

36227



03. Pr. 2.

II

1771

LA PHYSIQUE DES ARBRES.

SECONDE PARTIE.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

611016

LA PHYSIQUE DES ARBRES;

OÙ IL EST TRAITÉ
DE L'ANATOMIE DES PLANTES
ET

DE L'ÉCONOMIE VÉGÉTALE :

Pour servir d'Introduction au Traité complet des BOIS
& des FORESTS:

*AVEC UNE DISSERTATION SUR L'UTILITÉ
des Méthodes de Botanique; & une Explication des termes
propres à cette Science, & qui sont en usage pour l'ex-
ploitation des Bois & des Forêts.*

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU, de l'Académie Royale des Sciences
de la Société Royale de Londres; des Académies de Palerme & de Besançon;
Honoraire de la Société d'Edimbourg & de l'Académie de Marine; Inspecteur
Général de la Marine.

OUVRAGE ENRICHÍ DE FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

SECONDE PARTIE.



A P A R I S,

Chez la Veuve DESAINT, rue du Foin-Saint-Jacques.

M. DCC. LXXXVIII.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI.

4-1



T A B L E

DES LIVRES, CHAPITRES ET ARTICLES

Contenus dans la Seconde Partie.

LIVRE QUATRIÈME.

Des Semences & de leur germination : de l'accroissement des Arbres tant en hauteur qu'en grosseur : des Plaies des Greffes : des Boutures : des Marcottes : de la direction des Tiges, & de celle des Racines, &c. page 1

INTRODUCTION,	ibid.
CHAPITRE I. Des Semences,	3
CHAPITRE II. De la Germination des Semences,	8
CHAPITRE III. De l'Accroissement des Arbres,	14
ART. I. Accroissement de la jeune tige pendant la première année,	ibid.
ART. II. De l'augmentation des Arbres en grosseur,	19
§ I. Sentiment de Malpighi,	21
§ II. Sentiment de Grew,	23
§ III. Remarques de l'Auteur sur le sentiment de Grew,	ibid.
§ IV. Sentiment de M. Hales,	25
§ V. Remarques sur ce sentiment,	26
§ VI. Sentiment commun,	ibid.
§ VII. Expériences faites pour éclaircir cette question,	28
§ VIII. Conclusion sur les Couches ligneuses,	46
ART. III. De l'Accroissement des Arbres en hauteur,	48
ART. IV. De la production & de l'accroissement des Branches,	52
ART. V. De la reunion des Plaies des Arbres,	54
CHAPITRE IV. Des Greffes,	65
ART. I. De la Greffe en fente,	ibid.
ART. II. De la Greffe en couronne,	69
ART. III. De l'Ecusson en sifflet,	71
ART. IV. Des Ecussons proprement dits,	72
II Partie.	a

ART. V. De la Greffe par approche,	78
ART. VI. Comment s'opere l'union des Greffes avec leurs sujets,	80
ART. VII. De l'importance de l'analogie & les rapports que les Arbres doivent avoir entr'eux pour la réussite & la durée des Greffes,	85
ART. VIII. Que la Greffe ne change point les especes des fruits,	95
CHAPITRE V. Des Racines & de leur accroissement,	99
ART. I. Des Boutures,	100
ART. II. Méthode pratique pour faire reprendre les Boutures,	125
ART. III. Méthode-pratique pour faire reprendre les Marcottes,	131
ART. IV. Examen de quelques procédés qu'on trouve recommandés par les Auteurs d'Agriculture, pour faire reprendre plus aisement les Boutures & les Marcottes,	134
CHAPITRE VI. Sur la direction des Tiges & des Racines, & sur la nutation des différentes parties des Plantes,	137
ART. I. De la direction droite ou oblique des Tiges & des Racines,	145
ART. II. Des Plantes étolées,	155
ART. III. De quelques mouvemens des Plantes qui approchent en quelque façon des mouvemens spontanés des Animaux,	157
ART. IV. Des heures où les fleurs des différentes Plantes s'épanouissent, & de quelques mouvemens qui sont particuliers à quelques parties de certains fruits,	168
ART. V. De la couleur des Fleurs, des Feuilles & des Fruits,	172
CHAPITRE VII. Sur l'admirable fécondité des Végétaux,	176

LIVRE CINQUIEME.

De l'économie des Végétaux : des divers mouvemens de la Sève : des maladies des Arbres, & des remedes qu'on peut y appliquer, page 183

INTRODUCTION,	ibid.
CHAPITRE I. De l'économie des Végétaux,	187
ART. I. De la première préparation du Suc nourricier des Plantes,	ibid.
ART. II. Des substances qui peuvent servir à la formation de la Sève,	191
ART. III. Si l'on peut trouver dans les Végétaux des indices certains que quelque portion de la terre ou des engrais passe dans le corps des Plantes,	195
ART. IV. Si toute les Plantes de différentes especes se nourrissent d'un même suc tiré de la terre,	207

T A B L E.

iiij

ART. V. <i>Des Plantes parasites ,</i>	217
CHAPITRE II. <i>Des divers mouvemens de la Sève ,</i>	230
ART. I. <i>Recherches sur la cause qui détermine la Sève à monter dans les Plantes ,</i>	ibid.
ART. II. <i>Que les Racines des Arbres pompent la Sève avec beaucoup de force ,</i>	239
ART. III. <i>Que les Branches détachées de leurs Racines conservent une grande force de succion ,</i>	240
ART. IV. <i>Où l'on examine si la Sève est quelquefois dans de grands mouvemens pendant que la transpiration est presque nulle ; & où par occasion , on traite des pleurs de la Vigne , & de plusieurs Arbres ,</i>	250
ART. V. <i>Du mouvement de la Sève considéré relativement aux différentes Saisons de l'année ,</i>	260
ART. VI. <i>Des causes physiques qui influent sur la Végétation ,</i>	264
ART. VII. <i>Tentatives faites pour découvrir , au moyen de quelques injections , la route que tient la Sève dans les Plantes ,</i>	282
ART. VIII. <i>Sur la communication latérale de la Sève ,</i>	293
ART. IX. <i>Si la Sève qui monte dans les Arbres s'élève entre le Bois & l'Ecorce , ou au travers du Bois , ou au travers de l'Ecorce ,</i>	296
ART. X. <i>Si , dans les Arbres , une partie de la Sève s'élève vers la Cime , & si l'autre descend vers les Racines ,</i>	301
ART. XI. <i>Discussion sur la circulation de la Sève ,</i>	312
ART. XII. <i>Comment la terre peut suffire à la consommation d'humidité que font les Plantes ,</i>	326
CHAPITRE III. <i>Des maladies des Arbres , & des remèdes qu'on y peut appliquer ,</i>	337
ART. I. <i>Des maladies qui proviennent de la sécheresse ou de l'humidité , ou de la qualité du terrain ,</i>	ibid.
ART. II. <i>Des maladies produites par les gelées ,</i>	343
ART. III. <i>Des maladies causées par les Insectes ,</i>	354

Fin de la Table de la Seconde Partie.

Extrait des Registres de l'Académie Royale des Sciences.

Du 10 Mai 1758.

MESSEURS DE JUSSIEU & GUETTARD, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. DUHAMEL, intitulé : *Traité sur la Physique des Arbres*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impression : en foi de quoi j'ai signé le présent Certificat. A Paris, ce 10 Mai 1758.

Signé, GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perpétuel de l'Acad. R. des Sciences.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & fiaux Confeillers, les Gens tenans des Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenants Civils, & autres oors Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Nos bien amés LES MEMBRES DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES de notre bonne Ville de Paris, nous ont fait expérier qu'ils auroient besoin de oors Lettres de privilège pour l'impression de leurs Ouvrages. A CES CAUSES, voulans favorablement traiter les Exposans, Nous leur avons permis & permettons par ces Prësentes de faire imprimer par tel Imprimeur qu'ils voudront choisir, toutes les Recherches ou Observations journalieres, ou Relatons anouelles de tout ce qui aura été fait dans les Assemblées de ladite Académie Royale des Sciences, les Ouvrages, Mémoires ou Traiz de chacun des Particuliers qui la composent, & généralement tout ce que ladite Académie voudra faire paroitre, après avoir fait examiner ledits Ouvrages, & jugé qu'ils sont dignes de l'impression, en tels volumes, forme, marge, caractères, conjointement ou séparément, & autant de fois que bon leur semblera, & de les faire veodre & débiter par tout oorre Royaume pendant le temps de vingt années consécutives, à compter du jour de la date des Prësentes, sans toutefois qu'à l'occasion des Ouvrages ci-dessus spécifiés, il en puisse être imprimé d'autres qui ne soient point de ladite Académie : Faisons défenses à toutes sortes de personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance : comme aussi à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire veodre, débiter ni coorrefaire ledits Ouvrages en tout ou en partie, & d'en faire aucunes traductions ou extraits, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrits desdits Exposans ; ou de ceux qui auront droit d'eux, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrefaictors, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers auxdits Exposans, ou à celui qui aura droit d'eux, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Prësentes seront enregistrées tout au long par le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression desdits Ouvrages sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères, conformément au Règlement de la Librairie ; qu'avant de les expédier en vente, les Manuscrits ou Imprimés qui auront servi de copie à l'impression desdits Ouvrages seront remis en mains de notre très-cher & fial Chevalier Garde des Sceaux de France, le fieur HUE DE MIROMESNIL, & qu'il en sera enlaire remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un en celle de oorre Château de Louvre, un dans celle de notre très-cher & fial Chevalier Chancelier de France, le fieur de MAUPRÉ, & un dans celle du fieur de MIROMESNIL ; le tout à peine de nullité des Prësentes ; du contenu desquels vous mandons & enjoignons de faire jouir ledits Exposans & leurs ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Prësentes, qui sera imprimée tout au long, au commencement ou à la fin d'icelles, soit tenue pour dûment signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & fiaux Confeillers & Secrétaires, soit faite ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous aites requis & nécessaires, sans demander autre permission ; & nonobstant Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires ; CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le premier jour du mois de Juillet, l'ao de grace mil sept cent soixante-dix huit, & de notre Règne le cinquième. Par le Roi en son Conseil. Signé, L. E. B. E. U. E.

Registred sur le Registre XX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N.º 1497, Fol. 582, conformément au Règlement de 1723, qui fait de foyes, article 4, à nosse personnes, de quelle qualité & condition qu'elles soient, avant que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour la vente, jurent qu'ils s'en disent les Auteurs ou auteurs ; à la charge de fournir à la susdite Chambre huit Exemplaires de chacun, prescrites par l'art. 208 du même Règlement. A Paris, le 16 Août 1771. Signé, LOTTIN l'aîné, Syndic.

LIVRE QUATRIEME.



LIVRE QUATRIEME.

*DES SEMENCES & DE LEUR GERMINATION;
de l'Accroissement des Arbres , tant en hau-
teur qu'en grosseur ; des Plaies ; des Greffes ;
des Boutures ; des Marcottes ; de la di-
rection des Tiges , & de celle des Rac-
nes , &c.*

INTRODUCTION.

Nous avons examiné, dans le premier Livre, l'organi-
sation du corps des arbres, celle de leurs racines & de leurs
branches. Le second Livre a été employé à suivre l'anatomie
des parties qui garnissent les branches, les boutons à bois, les
mains, &c.

On jugera peut-être que j'aurois dû traiter dans ce même Li-
vre des fleurs & des fruits, puisque ces productions se forment
sur les branches; mais il m'a paru que les organes de la fructi-
fication fournissoient des discussions si curieuses & si abondan-
tes, qu'elles méritoient d'être traitées à part. C'est ce qui m'a
déterminé à en faire l'objet du troisieme Livre.

Je me propose d'examiner dans ce quatrieme Livre les se-
mences formées, la façon dont elles agissent lorsqu'elles font
leurs productions. Mais, pour me rendre plus intelligible, je
crois devoir remettre sommairement sous les yeux du Lecteur,
ce que j'ai dit dans le Livre précédent sur cet objet, &

Partie II.

A

2 P H Y S I Q U E D E S A R B R E S .

indiquer les observations qu'on a faites sur la reproduction des animaux *vivipares* & *ovipares*.

Le germe des animaux *vivipares*, de quelque façon qu'il soit formé, prend son accroissement dans le sein de la mère; d'où le jeune animal sort pourvu de tous ses organes. Au moment de sa naissance, il prend, pour ainsi dire, une autre façon de vivre. Le fœtus qui reçoit continuellement de la nourriture de sa mère par les vaisseaux ombilicaux, qui ne respire point, & dont le sang circuloit par des routes qui se ferment peu après la naissance; ce fœtus devenu enfant, au sortir du sein de sa mère, respire; son sang suit une nouvelle route par les poulmons, où il reçoit les avantages que l'air peut lui procurer. Privé du secours des vaisseaux ombilicaux, il prend sa nourriture par la bouche. Néanmoins, après cette métamorphose, il n'est point encore en état de se passer des secours de sa mère: les dents lui manquent, & son estomac trop délicat ne s'accommoderoit pas d'alimens solides; il a besoin de sucer les mamelles de sa mère pour en tirer une espèce de chyle qui n'exige presque aucune digestion: peu-à-peu toutes les parties se fortifient; son estomac devient capable de recevoir & de digérer des alimens plus solides & plus nourrissans: ainsi on peut dire qu'il achève de se former après sa naissance. Voyons maintenant ce qui se passe à l'égard des animaux qui se forment dans les œufs de ceux que l'on appelle *ovipares*.

La mère peut produire toute seule un œuf: tous les jours on voit les poules pondre sans le ministère d'un coq; mais ces œufs, très-bien formés d'ailleurs, ne produisent cependant rien, s'ils n'ont été fécondés par le mâle. Après cette fécondation, on n'apperçoit aucune différence entre cet œuf & celui qui est infécond. Sans doute qu'il y existe un germe capable de devenir un poulet; mais le poulet n'existe pas; au moins sensiblement: que faut-il donc pour que son existence devienne sensible? Rien autre chose qu'un certain degré de chaleur. Que cette chaleur soit produite artificiellement dans les fours de M. de Reaumur; qu'elle résulte du corps même de la poule qui couve, cela est indifférent. Au moyen de cette seule chaleur, qui doit durer pendant tout

LIVRE IV. CHAP. I. Des Semences. 3

le temps de l'incubation, on apperçoit sur le jaune, vers l'endroit qu'on nomme la *cicatrice*, de petits points qui palpitent, de petits vaisseaux sanguins qui deviennent sensibles: peu-à-peu le poulet se forme; & pendant tout le temps de l'incubation, il se nourrit par les vaisseaux ombilicaux, aux dépens du jaune de l'œuf, qui est continuellement réparé par le blanc, dont toute la substance passe dans le jaune par des vaisseaux de communication, que le vulgaire prend mal-à-propos pour le germe. Le poulet sort de sa coquille, pourvu d'une suffisante quantité d'alimens, pour pouvoir se passer de nourriture pendant trente-six ou quarante-huit heures; mais, après ce temps, il périroit si on ne lui en fournisoit pas. Le poulet ne tette pas comme les *vivipares*; mais la mere a soin de lui fournir des alimens faciles à digérer. Au reste, au moment qu'il sort de sa coquille, instant qu'on peut regarder comme celui de sa naissance, il commence à respirer, ainsi que les animaux *vivipares*. Le peu que je dis ici sur la formation des animaux, suffit, je crois, pour faire comprendre ma pensée sur les végétaux. Je vais donc parler des semences.

CHAPITRE PREMIER.

DES SEMENCES.

ON A VU, dans le Livre précédent, que les noyaux se remplissent d'une substance glaireuse, que nous avons comparée à la glaire des œufs. Du côté de la pointe d'une amande, on apperçoit une autre liqueur pareillement transparente, mais qui est contenue dans des membranes qui lui sont propres. Cette vésicule, que je compare au jaune de l'œuf, communique par des vaisseaux avec la substance que j'ai comparée au blanc. Voilà, ce me semble, un œuf assez semblable à ceux des oiseaux: suivons cette comparaison.

J'ai dit que, dans l'œuf tout formé & nouvellement pondu, on n'appercevoit encore aucun vestige du poulet: on a vu pareillement, dans le Livre précédent, que je suis incertain

A ij



4 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. I.

si j'ai aperçu le commencement de l'amande dans un noyau assez gros, & tout-à-fait rempli de ses substances glaireuses.

Peu de temps après, l'amande commence à paroître & à se former par le petit bout, de la même manière, qu'après plusieurs jours d'incubation, on trouve dans l'œuf la première origine du poulet : au moins c'est à ce terme qu'elle commence à être sensible. Je remarquerai seulement que cette partie des amandes, qu'on nomme les *lobes*, est alors fort petite, relativement au germe qui est assez gros.

L'amande qui est enchaînée dans la substance que je compare au jaune de l'œuf, grossit sensiblement ; elle tire sa nourriture de cette substance, laquelle devient elle-même plus abondante aux dépens d'une autre substance que j'ai comparée au blanc de l'œuf. La même chose se passe dans l'œuf, puisque le poulet se nourrit du jaune, qui se répare par le blanc.

Enfin, le poulet entièrement formé brise sa prison, au lieu que l'amande reste renfermée dans l'enveloppe ligneuse du noyau. En suivant notre comparaison, on s'attendroit à trouver un petit arbre sous l'enveloppe ligneuse du noyau ; mais l'amande n'offre rien qui ressemble à un arbre : examinons les parties dont elle est composée.

L'amande est extérieurement recouverte par les enveloppes générales dont j'ai parlé dans le Livre précédent. Avec de la patience & de l'adresse, on découvre intérieurement des membranes minces, qui sont les débris de celles qui enveloppoient les liqueurs que j'ai comparées au jaune & au blanc de l'œuf. Toutes ces enveloppes s'enlèvent aisément, après que l'on a tenu quelques minutes les amandes dans de l'eau chaude ; alors on aperçoit le corps de l'amande (Pl. I. Fig. 1), qui se divise aisément en deux parties, qu'on nomme les *lobes* (Fig. 2) à la pointe desquels on voit (Fig. 3) un petit corps, qu'on nomme le *germe*. Ce germe s'unit aux deux lobes par des appendices dont je parlerai dans la suite. Ce corps, figuré comme deux cônes qui se réuniroient par leur base, ressemble à un fuséau. Un de ces cônes *a* est extérieur aux deux lobes ; l'autre cône *b* est renfermé entre les deux.

Fig. 1.

Fig. 2 & 3.

La partie qui se montre à l'extérieur *a* doit former la racine : la partie *b*, qui est renfermée entre les lobes, est destinée à faire la tige. La dissection de la partie *a*, qui doit devenir la racine qu'on nomme la *radicule*, ne m'a fait appercevoir au microscope, qu'un changement de substance, qui n'est même sensible que par la couleur. Le dehors est fort blanc, & l'intérieur a une teinte qui tire un peu sur le jaune. J'ai cru appercevoir dans la partie *b*, qui doit devenir la tige, & qu'on nomme la *plume*, quelques petits appendices qui sont apparemment les rudimens des parties qui doivent former la tige. Tout cela deviendra plus sensible, quand l'amande aura resté quelque temps en terre. Mais en voyant dans ce petit corps, qui termine l'amande, les rudimens de la racine & de la tige, que font donc ces lobes ? comment sont-ils organisés, & à quoi servent-ils ?

Pl. I.

Quant à l'organisation, j'aurai peu de choses à ajouter aux découvertes de Grew. Si l'on coupe, du côté du germe d'une grosse fève qui a resté quelques jours en terre, des tranches minces, on appercevra (*Fig. 7*) des points plus verts que le reste ; & en pénétrant plus avant dans le fruit par de pareilles sections, on découvrira que ces points verts sont les coupes transversales de plusieurs vaisseaux qui s'épanouissent en une infinité de ramifications dans toute l'étendue des lobes, comme dans la *Fig. 6*. M. Bonnet a trouvé le moyen de rendre ces vaisseaux plus sensibles, en mettant des fèves tremper, par les lobes, dans de l'encre ; car, après avoir fait la coupe dont nous venons de parler, les vaisseaux, au lieu de paroître verts, se montrent noirs ; ainsi on les pouvoit compter, & les suivre dans l'intérieur des lobes. Il faut donc concevoir que les lobes des semences (*Fig. 5*) sont formés d'abord d'un prodigieux épanouissement de vaisseaux, que Grew nomme la *racine féminale* ; & comme toutes les semences fournissent, ou de la farine, ou de l'huile, il y a lieu de soupçonner que les deux racines féminales, qu'on pourroit nommer *vaisseaux mammaires*, sont destinées à apporter à la jeune plante l'une ou l'autre de ces substances, dissoutes dans l'eau qu'elle pompe de la terre ; ainsi les lobes peuvent être comparés aux mamelles des animaux, puisque

Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 5.

6 P H Y S I Q U E D E S A R B R E S .

leur fonction est de fournir une nourriture convenable à la jeune plante , jusqu'à ce qu'elle puisse se passer de ce secours , en tirant sa nourriture par ses propres racines.

Il est exactement vrai de dire que le jeune arbre est contenu en petit dans ce que l'on appelle le germe de la semence ; ou plutôt, on peut regarder ce germe comme formé d'un bouton à bois d'où sort la plume , & d'un bouton à racine d'où doit sortir la radicule ; & de même que l'enfant nouveau né ne peut subsister sans le secours de sa mère , de même le jeune arbre courroit risque de périr faute de nourriture , si les lobes , qui tiennent ici lieu de mamelles , ne lui en fournissent pas pour le mettre en état d'étendre des racines dans la terre , d'où il doit tirer sa subsistance.

Il est vrai que M. Bonnet , après avoir entièrement supprimé les lobes à des Haricots qui avoient seulement trempé quelques jours dans l'eau , est parvenu , à force de précautions , à faire prendre terre & pousser ces germes ainsi sévrés avant le terme ; mais cette ingénieuse expérience prouve l'utilité des lobes ; car ces plantes qui ont subsisté jusqu'aux gelées , & même fleuri , fournirent des haricots nains , & , pour ainsi dire , en mignature , puisque , tandis que des pieds de même âge avoient un pied & demi de hauteur , ceux qui avoient été sévrés avant le temps , n'avoient que deux pouces de longueur.

Voilà les semences formées : elles ont , suivant les différens arbres qui les portent , des formes si différentes , que , par cette configuration seule , on peut reconnoître plusieurs arbres ; aussi avons-nous eu égard aux formes des semences dans les descriptions génériques que nous avons données dans le Traité des Arbres & des Arbrustes. Cette raison m'engagera à être très-abrégé dans ce que je vais dire de la forme des semences.

Entre les différentes semences , les unes sont recouvertes d'une enveloppe ligneuse : on les nomme *noyaux* ; telles que la noix , l'amande , la cerise , la pêche , &c. D'autres sont recouvertes d'une enveloppe coriace , telles que la châtaigne , le *Pavia* , le Marronnier d'Inde , le gland : je les nomme des *pepins*. D'autres enfin le sont par une membrane ; ainsi que le Citise , l'arbre de Judée , &c. je les nomme des *fruits à membrane*.

LIVRE IV. CHAP. I. *Des Semences.* 7

La figure de tous ces fruits varie beaucoup. Entre ceux à noyau, les uns sont ronds & d'ices, tels que celui de la cerise; d'autres sont ovales, aplatis & assez unis, ainsi que l'abricot; d'autres sont durs; d'autres assez tendres: on trouve des uns & des autres dans les amandes & dans les noix. Il y en a qui sont allongés & terminés en pointe, comme l'amande; d'autres ovales, ainsi que l'olive & le Micocouillier. Beaucoup de noyaux ne contiennent qu'une amande, telle est la noiset; d'autres en contiennent deux, tels que le Jujubier, l'Olivier, le Cormier, le Laurier; il y en a de chagrinés, de fillonnés, de striés, de rustiqués, tels que les noyaux des prunes, des pêches, des Elæagnus: d'autres ont des formes bizâres; de ce genre est le Nefflier.

Entre les semences coriacées, les unes sont en forme de larme, ainsi que le Poirier, le Pommier: d'autres sont ovales; par exemple, le gland: d'autres ont des formes encore plus bizâres; tels sont le Châtaignier, le Pavia, le Marronnier d'Inde, &c.

On trouve encore plus de variétés dans la forme des semences qui sont recouvertes d'une membrane: les unes sont rondes; d'autres sont ovales & obtuses; d'autres sont longues & pointues: il y en a qui ressemblent à un rein, d'autres à une larme, d'autres sont d'une forme très-irrégulière: on en voit de fort dures; d'autres assez tendres: les unes sont fort grosses; d'autres sont de grosseur médiocre: & enfin il y en a qui sont si menues, que l'on a de la peine à concevoir qu'elles puissent contenir aucun germe. Les semences varient encore par leur couleur; il y en a de blanches, de noires, de rouges, de jaunes, de brunes: elles varient encore par leur odeur, qui quelquefois est agréable, & d'autres fois déplaisante. Je me borne ici à ces généralités, & je renvoie, pour les détails, à mon Traité des Arbres & Arbustes.



CHAPITRE II.

DE LA GERMINATION DES SEMENCES.

L'AIR ET L'HUMIDITÉ suffisent pour la germination des semences. On les voit faire leurs premières productions sur des couches perméables à l'eau. J'en ai fait germer de quantité d'espèces différentes dans des éponges humides ; mais une submersion totale les pourrit ordinairement. A l'égard de l'air, M. Homberg (Mémoires de l'Académie des Sciences, an. 1693) a fait des expériences qui prouvent que, si le ressort de l'air & sa pesanteur ne sont point la cause principale de la germination des plantes, il faut, au moins, qu'il soit une cause accidentelle de cette germination, puisque d'une même quantité de graine de Pourpier, de Cresson, de Laitue, de Cerfeuil & de Persil, semée dans deux caisses de pareille grandeur, dont une étoit restée à l'air, & l'autre avoit été tenue sous le récipient d'une bonne machine pneumatique, toutes ont levé dans la première, pendant que dans celle que l'on tenoit dans le vuide de la machine pneumatique, il n'en a paru qu'une partie, & encore très-imparfaitement. Voici à-peu-près à quoi se réduisent les observations de M. Homberg.

1°. A l'air libre, la Laitue leva avant le Pourpier : le contraire est arrivé dans le vuide.

2°. Il ne parut dans le vuide que quelques pieds, qui, en trois jours, s'éleverent de plus d'un pouce, & les feuilles féminales de la Laitue ne s'étendirent point, sur-tout en largeur : celles du Pourpier & du Cresson étoient à l'ordinaire.

3°. Le Pourpier ne subsista qu'un jour dans le vuide ; le Cresson six jours : la Laitue subsista dans un même état pendant dix jours : le Cerfeuil & le Persil ne parurent point.

4°. Après avoir laissé rentrer l'air dans le récipient, le Cerfeuil & le Persil leverent, ainsi que quelques graines de Cresson.

5°. Après

LIVRE IV. CH. II. *De la Germination, &c.* 9

5°. Après avoir enlevé le récipient, pour voir si ces plantes subsisteroient dans l'air libre, elles périrent toutes, les unes un peu plutôt que les autres.

6°. Pendant tout le temps que les plantes avoient resté dans le vuide, on voyoit toujours au haut de chaque tige une goutte d'eau fort claire, qui de temps en temps couloit le long de la tige, & rentrait en terre; mais peu-à-peu il s'en formoit une nouvelle. Je pense que cette eau sortoit des pores de la plante, quoique M. Homberg les attribue à des gouttelettes d'eau qui sortoient de la terre, & qui, en s'élevant, s'arrêtoient aux tiges.

Comme il y a sûrement un peu d'air élastique renfermé dans les semences, cet air, en se dilatant, doit déchirer, ou au moins beaucoup dilater certaines parties; les unes ne pouvant résister à son effort, se rompent; d'autres pourront se prêter à des extensions monstrueuses, d'où il ne résultera qu'une germination très-imparfaite.

On voit dans les Transactions philosophiques (n°. 23) qu'une même espèce de Laitue ayant été semée dans deux vases remplis d'une terre de semblable qualité, la semence germa, & les plantes s'élevèrent à deux pouces & demi de hauteur, en huit jours de temps, dans le vase qui étoit resté à l'air libre; mais qu'il ne parut rien dans celui qui fut tenu dans le vuide: après que l'on eut laissé rentrer l'air, & ôté le récipient, la plupart des semences tenues dans le vuide germèrent, & les plantes s'élevèrent, en huit jours, à deux ou trois pouces de hauteur.

Au reste, une petite quantité d'air suffit pour la germination des plantes. En 1675, M. Huyghens rompit, en présence de l'Académie, une bouteille de verre double, où il avoit mis de la terre dès 1672, & qu'il avoit ensuite bien bouchée. On trouva cette bouteille presque remplie de plantes, quoique depuis l'instant de l'expérience, il n'y en fût point entré du dehors. Voilà, ce me semble, assez d'expériences pour prouver que l'air de l'atmosphère est au moins très-utile à la germination des semences. Examinons maintenant ce qui se passe dans l'ordre naturel.

Mettons une amande en terre, à une profondeur convenable.

Partie II.

B

Pl. I.

nable ; elle réussiroit mal , si elle y étoit trop avant : essayons d'examiner ce qui se passe. L'humidité de la terre traverse le bois du noyau , ainsi que les enveloppes de l'amande ; delà elle s'insinue dans le parenchyme des lobes : il ne faut pour cela que la force attractive des vaisseaux capillaires.

Fig. 4 & 6.

L'amande grossit alors considérablement ; elle oblige l'enveloppe ligneuse de s'ouvrir en deux , & sans doute que l'humidité dissout , ou la partie farineuse , ou la substance huileuse qui est contenue dans le parenchyme. En un mot , cette humidité forme , avec les différentes substances qui se trouvent dans les lobes , quelque chose d'approchant de nos émulsions , ou une espèce de lait végétal qui , étant pompé par les extrémités des racines séminales (*Fig. 4 & Fig. 6*) , passe par les gros troncs de cette racine , & est porté à la radicule , comme 'on le voit (*Fig. 6*). Cette radicule *a* qui doit dans la suite former la racine pivotante dont nous avons parlé au premier Livre , s'allonge ; elle produit des racines chevelues qui sucent la terre , & fournissent de la nourriture à la plume *b* , laquelle s'étend pour former la tige voisine. Je rapporterai ici une expérience très-propre à prouver ce que je viens d'avancer.

Si l'on met tremper une fève blanche dans l'eau , par le bout qui est le plus éloigné du germe , les lobes s'étant imbibés à la manière des éponges , le petit germe suce , par ses vaisseaux de communication , l'humidité que contiennent ces lobes , la radicule s'allonge , les lobes s'écartent l'un de l'autre : lorsque la radicule *a* atteint l'eau , elle la porte à la plume ; & les lobes , qui s'étendent en tout sens , forment les feuilles séminales. On doit remarquer que c'est la racine qui se montre la première. La même chose s'observe aux Oignons , qu'on place sur des carafes remplies d'eau : les feuilles ne paroissent que lorsque les racines se sont beaucoup allongées.

Apparemment qu'il n'est point indifférent que l'eau traverse les enveloppes de l'amande , ne fût-ce que pour en modérer la quantité ; car les amandes dépouillées de leurs écorces réussissent mal. Sans doute que cette humidité , en se combinant avec les différentes substances qui sont en réserve dans les lobes , reçoit des préparations qui sont aussi nécessaires pour

LIVRE IV. CH. II. De la Germination, &c. 11

faire croître la jeune plante, que les différentes préparations des alimens le font pour la nourriture des animaux. Mais, comme je ne pourrois donner que des conjectures sur ces préparations, & que d'ailleurs elles doivent être à-peu-près les mêmes que celles du suc nourricier des plantes, je n'entreprendrai point (au moins pour le présent) d'en donner aucune explication : il me paroît plus à propos de suivre le développement de la racine, pour passer tout de suite à celui de la tige. Je prends pour exemple le marron d'Inde (Fig. 8). Ce fruit est ordinairement formé de deux lobes de grosseur inégale; *a* le grand lobe, *b* le petit lobe, qui semble être d'un tissu plus serré que le grand : souvent ce petit lobe entre dans une cavité qui est creusée dans le grand; & à l'endroit du contact, les surfaces qui se touchent, sont ordinairement fort polies : la ligne ponctuée *cc* marque la séparation des deux lobes; & *d* indique la jeune racine.

Pl. I.

Fig. 8.

Dans la Fig. 9 on a retranché les deux lobes, pour faire appercevoir la jeune racine *d*, *ee* les deux appendices qui forment la communication des lobes à cette racine, & la plume *f*, qui dans la Fig. 8 est cachée entre les lobes.

Fig. 9.

La Fig. 10 fait voir la jeune racine *d* qui s'est beaucoup plus allongée; les appendices *ee* ont aussi pris de l'étendue, ce qui fait appercevoir comment la plume est reçue entre les appendices, comme dans une espèce de gaine, & qu'elle a peine à se dégager d'entre les deux lobes : elle l'est néanmoins dans la Fig. 11, qui représente en *gg* un marron encore couvert de son écorce : *hh* indique des crevasses de cette écorce qui laissent voir la substance des lobes : *d* est la jeune racine qui a déjà produit des racines chevelues, & *f* la plume qui commence à prendre une certaine étendue; de même dans la noix (Fig. 12 & 13) *a* est la plume, *b* la jeune racine, *c* *d* les amandes qui reçoivent dans une gouttière la plume & la jeune racine. Lorsque l'arbre est pourvu de racines, il n'a plus autant besoin du secours des lobes; il est en quelque façon févré. La sève qui monte par les racines, non-seulement fait croître la plume, elle se répand encore dans les lobes, qui ordinairement s'élèvent hors de terre, augmentent de grosseur, & dans un grand nombre de plantes, telles que la fève

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12 & 13.

Pl. I.

dont nous venons de parler, ils se convertissent en feuilles qu'on a nommées *séminales*, parce qu'elles sont différentes des feuilles ordinaires, soit par leur forme, soit par leur tissu. Ces feuilles sont ordinairement épaisses, tendres, point dentelées, sans poils, & elles ne subsistent point long-temps. Néanmoins il n'est pas douteux que ces feuilles séminales ne soient fort utiles aux plantes; car M. Bonnet les ayant coupées à un jeune pied de Haricot, il poussa plus lentement, & resta plus naïf que ceux auxquels il avoit laissé les mêmes feuilles: ayant répété la même expérience sur le Sarrazin, l'effet fut encore plus sensible.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

On voit (Fig. 14) un noyau de cerise qui sort de terre: les enveloppes ligneuses étant tombées; on apperçoit (Fig. 15) comment les lobes commencent à s'étendre; & dans la Fig. 16 on a représenté les feuilles séminales avec les vraies feuilles qui commencent à se développer. Il arrive que dans plusieurs plantes les feuilles séminales prennent beaucoup plus d'étendue que n'avoient leurs lobes. Il faut observer néanmoins que les lobes ne deviennent pas toujours des feuilles séminales; ceux du gland, de la noix, du marron ne s'épanouissent pas en vraies feuilles, quoiqu'ils reçoivent de la nourriture de la jeune racine, puisqu'ils restent long-temps verts & succulents, qu'ils acquièrent de la grosseur & de l'étendue, & même qu'ils prennent souvent des couleurs différentes de celles qu'ils avoient dans les semences. Ces circonstances donnent à penser que, soit que les lobes se convertissent en feuilles séminales, ou non, ils sont pendant un temps, après la germination, utiles aux jeunes plantes.

En effet, comme la sève doit d'abord passer des lobes dans la jeune racine, & qu'ensuite elle doit changer de route, en passant de la racine à la plume, il paroît qu'il faut une cause expresse qui détermine la sève à changer sa route: les petites feuilles de la plume peuvent bien y contribuer; mais dans ce cas, les feuilles séminales semblent devoir leur être d'un grand secours: ce qu'il y a de certain, c'est qu'il arrive souvent que des semences qui ont bien germé, & qui sont sorties de terre avec force, périssent en grand nombre, quand les vraies feuilles viennent à se développer.

LIVRE IV. CH. II. *De la Germination, &c.* 13

Toutes les plantes n'ont pas un égal nombre de lobes. Les graminées n'en ont qu'un; beaucoup en ont deux; d'autres en ont trois, ou un plus grand nombre. M. Herman a imaginé de nommer les lobes *cotyledones*, & de distinguer les plantes en *monocotyledones* & en *policotyledones*. Cette distinction ne s'étend pas bien loin : le nombre des lobes n'étant pas toujours constant, il est difficile de l'établir exactement dans les semences *policotyledones*. Ces raisons font que cette méthode n'a pas eu beaucoup de Sectateurs.

On fait que les plantes s'allongent par leurs extrémités dans des sens contraires : les racines s'étendent en s'enfonçant dans le terrain ; les branches s'élèvent dans l'air : mais à quel endroit se fait ce point de partage ? Il paroîtroit naturel de le chercher au point où la racine se sépare de la plume ; ainsi tout ce qui seroit au-dessus des appendices *e e* (*Fig. 9*), appartenant à la plume, devroit s'élever, pendant que ce qui est compris depuis *e e* jusqu'à l'extrémité de la jeune racine devroit s'étendre, en s'enfonçant en terre. Cela n'arrive presque jamais : dans la plupart des plantes, les lobes sortent de terre avec la plume, & ils s'élèvent plus ou moins ; ainsi le point *a* (*Fig. 14, 15 & 16*) marque celui de partage entre ces deux façons de s'étendre.

Si j'entreprendois d'expliquer, ou plutôt de rapporter les observations qui ont été faites relativement à ces deux directions opposées, que les racines & les tiges observent dans leur accroissement, je m'engagerois dans une digression qui feroit perdre de vue l'examen de l'accroissement des arbres, qu'il est à propos de suivre sans interruption. Cependant, comme cette question est une des plus curieuses de l'économie végétale, je me propose de la traiter dans un Article particulier ; ainsi, pour ne point interrompre mon plan, je vais parler de l'accroissement des tiges, tant en grosseur qu'en longueur, & il me restera peu de chose à dire sur la production & l'accroissement des racines. Néanmoins, avant de finir cet Article, je dois avertir que, si l'on prend une jeune racine, telle que celle de la *Fig. 11*, qu'on la fasse bouillir ou macérer dans de l'eau, après avoir enlevé l'écorce, la portion ligneuse, qui sera encore tendre, pourra se diviser par filets

14 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. II.

très-fins, & ces filets, exposés au foyer d'un microscope, se montreront être des vaisseaux spiraux, ou des trachées; ce qui pourroit faire penser que toutes les fibres ligneuses étoient elles-mêmes des fibres spirales, lorsqu'elles étoient encore tendres.

CHAPITRE III.

DE L'ACCROISSEMENT DES ARBRES.

ARTICLE I. *Accroissement de la jeune Tige pendant la première année.*

QUAND la jeune racine s'est étendue dans la terre, & qu'elle y a jeté d'autres racines fibreuses, la plume sort de terre avec les lobes, comme nous venons de le dire. Voilà le commencement de la tige qui produit des feuilles: & quand les feuilles tombent en automne, la petite tige reste terminée par un ou plusieurs boutons.

Nous avons prouvé dans le premier Livre, en parlant des racines, qu'elles ne s'allongent que par leur extrémité; il n'en est pas de même de la jeune tige dont il s'agit; car, lorsque cette tige n'étoit qu'à la hauteur d'un pouce & demi, comme en *b* (Pl. II, *Fig. 17*), je divisai l'espace compris entre *a* & *b* en dix parties égales, que je marquai avec des fils d'argent très-fins, qui furent piqués dans l'écorce: l'automne suivant, tous ces fils se trouverent écartés les uns des autres, mais de façon que ceux qui étoient en bas vers *a*, s'étoient peu écartés, tandis que ceux qui étoient vers l'extrémité, auprès de *b*, l'étoient beaucoup.

Cette expérience prouve que les jeunes tiges tendres s'étendent dans toute leur longueur, mais beaucoup plus vers l'extrémité, où la tige est restée plus long-temps tendre qu'ailleurs; donc l'extension diminue à mesure que l'endurcissement

Fig. 17.

LIVRE IV. CH. III. De l'Accroissement, &c. 15

de la tige fait des progrès : on va voir si cette extension cesse , Pl. II.
 quand la portion ligneuse est endurcie.

J'ai laissé mes fils d'argent piqués dans mon arbre , comme on le voit (*Fig. 17*). Au printemps suivant , le bouton de l'extrémité s'ouvrit , il en sortit une tige herbacée , entièrement semblable à celle qui étoit sortie de la semence ; & quand elle eut acquis quatre à cinq lignes de longueur , je divisai encore cet espace en dix parties égales , en y piquant d'autres fils d'argent. Ces fils s'éloignèrent les uns des autres , à-peu-près dans la même proportion que l'année précédente ; mais ceux de la première année restèrent dans une même position respective , à-peu-près comme on les voit dans la *Fig. 17*. Cela prouve que les bourgeons qui se sont endurcis ne s'étendent plus ; & l'observation qu'on a faite sur ceux de la seconde année , confirme ce qui a été dit à l'occasion des bourgeons de la première.

Si , à l'entrée de l'hiver , on fend cette petite tige suivant sa longueur , pour en examiner l'intérieur , on verra (*Fig. 18*) qu'elle est formée de l'écorce *cc* , d'un cône ligneux *dd* , & de la moëlle *e*. Il n'en est pas de même des bourgeons qui se développent actuellement. Nous avons dit plus haut qu'ils étoient entièrement herbacés , & qu'on ne trouvoit presque sous l'écorce qu'un tissu cellulaire très-abreuvé. La portion qui doit se convertir en bois , est très-tendre & fort mince ; ce ne sont que des vaisseaux spiraux , lesquels probablement deviennent ligneux par la suite. Si cela est prouvé , Grew auroit eu raison de douter si ces vaisseaux ne sont destinés qu'à contenir de l'air ; & , dans ce cas , ils seroient vaisseaux séveux , qui pourroient quelquefois se trouver vuides de liqueurs. Détaillons ce mécanisme.

La *Fig. 19* représente un rameau de Marronnier d'Inde : la partie comprise depuis *a* jusqu'à *b* étoit formée dès l'année précédente , & la partie depuis *b* jusqu'à *c* , est la pousse qui se développe actuellement , & qui est encore herbacée. On voit en *b* quelques-unes des enveloppes du bouton qui ne sont point encore tombées. Il faut de plus remarquer deux feuilles *dd* , formées des enveloppes intérieures du bouton , lesquelles ont pris un certain accroissement. Ces feuilles sont fort

Fig. 18.

Fig. 19.

16 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. III.

minces, elles périclent & tombent bientôt, ainsi que les lobes des semences; *ee* sont les pédicules des deux feuilles qui ont déjà dans leurs aisselles chacun un bouton.

Fig. 20.

La *Fig. 20* (Pl. III) fait voir la même branche écorcée: la partie depuis *a* jusqu'à *c*, est du bois formé dès l'année précédente: il est fort blanc. La partie, depuis *c* jusqu'à *d*, est encore herbacée, verte & succulente, quoique la coupe extérieure commence à prendre un peu de consistance.

On voit en *b* & en *c* les ouvertures par lesquelles il sort des productions de la moëlle.

On apperçoit en *e* des faisceaux de fibres ligneuses qui se distribuoient à une feuille qui étoit à cet endroit; *f* est un morceau d'écorce, laquelle est beaucoup plus épaisse en cet endroit que sur le jeune bourgeon, où l'on a aussi détaché vers le haut un autre morceau d'écorce *g*.

Fig. 21.

La *Fig. 21* représente la même branche fendue. La moëlle qui s'étend depuis *a* jusqu'en *d*, est blanche & sèche: depuis *d* jusqu'à *b* elle est rousse; & verte depuis *b* jusqu'à *c*: on apperçoit vers *b* des productions médullaires qui traversent la substance ligneuse.

Le bois de l'année précédente s'étend depuis *a* jusqu'à *b*; & depuis *b* jusqu'à *c*, on apperçoit une couche mince, qui commence à être ligneuse: on voit en *e* l'épaisseur de l'écorce de l'année précédente.

Fig. 22.

La *Figure 22* fait voir l'union du nouveau bourgeon avec celui de l'année précédente, ou la coupe longitudinale de l'endroit *b d* de la *Fig. 21*. La différence qu'il y a, c'est que la *Fig. 22* est faite plus en grand que la *Fig. 21*. On y voit la moëlle qui est blanche depuis *a* jusqu'à la hauteur *d*; rousse depuis *d* jusqu'à *e*; & verdâtre depuis *e* jusqu'à *f*. La lame extérieure *c d e f* représente l'écorce qui est d'inégale épaisseur; car elle est plus épaisse depuis *c* jusqu'à *e*, que depuis *e* jusqu'à *f*: *b* représente le bois du bourgeon de l'année précédente; il est blanc, & il s'étend jusqu'à *e*, où il est plus épais qu'ailleurs. On voit en *c* que le bois du nouveau bourgeon communique avec l'ancienne couche ligneuse; laquelle s'étend depuis *c* jusqu'en *g*: on l'a représentée d'une façon plus distincte qu'elle ne l'est effectivement. On peut encore remarquer

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 17

remarquer en *g* que cette nouvelle couche ligneuse semble naître du bois de l'année précédente ; au lieu que du côté *e* la même couche ne paroît tirer son origine que d'entre le bois & l'écorce. Je crois que cette différence vient de ce que le bois de l'année dernière se termine par des espèces de digitations qui sont représentées (Livre II, Pl. IV, *Fig.* 89) ; & qu'il n'y a qu'une partie des fibres ligneuses, qui réponde à la nouvelle couche ; ainsi la différence qu'on remarque entre le côté *e* & le côté *g*, dépend de l'endroit où l'on a fait la section.

La *Fig.* 23 représente l'extrémité d'un bourgeon herbacé, actuellement poussant : *a* est la coupe du bourgeon ; *b c* deux feuilles coupées : entre deux, au milieu, vers *e*, se voient les jeunes feuilles qui poussent actuellement.

La *Fig.* 24 représente la *Fig.* 23 coupée longitudinalement suivant son axe : on voit en *a* beaucoup de moëlle renfermée dans le corps ligneux, qu'on ne peut presque distinguer de l'écorce : *b c* est la coupe de deux feuilles, dans lesquelles on trouve de la moëlle, beaucoup de substance corticale, & des fibres ligneuses qui se détachent, comme on le voit (*Fig.* 20), à l'extrémité, vers *e*, sous les feuilles qui se développent actuellement.

La *Fig.* 25 offre la coupe d'un bourgeon pareil à celui de la *Fig.* 22, mais un peu plus âgé. On a cru appercevoir que la nouvelle couche ligneuse, qui se forme actuellement, paroit de l'extrémité des couches ligneuses de l'année précédente.

De ces observations, jointes avec les expériences que nous avons rapportées plus haut, on en peut conclure : 1°. que les bourgeons s'allongent dans toutes leurs parties, tant qu'ils sont tendres & herbacés : 2°. que l'allongement diminue à proportion que le bois s'endurcit : 3°. qu'il cesse quand la portion ligneuse est entièrement durcie.

Seroit-il possible que le corps ligneux ne s'étendrait plus ni en hauteur ni en grosseur, si-tôt qu'il seroit converti en bois ? Plusieurs bons Physiciens l'ont prouvé avant moi ; néanmoins, comme ce point de l'économie végétale est très-important, j'ai essayé de le bien constater par les expériences que je vais rapporter.

Partie II.

C

Pl. III.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Pl. II.

Tout le monde peut avoir remarqué qu'une branche qui sort d'un arbre à une certaine distance du terrain, reste toujours à cette même hauteur, quoique l'arbre qui la porte, croisse, & s'élève beaucoup : de même, quand les effieux des roues ont endommagé la tige d'un jeune arbre, on remarque que la cicatrice reste toujours à la hauteur des effieux, quoique l'arbre croisse. Or, pour constater ces observations par une expérience exacte, j'ai enfoncé auprès d'un jeune arbre (Pl. II, Fig. 26) un picu *c*, qui portoit un index *d*, dont la pointe répondoit à une marque que j'avois faite sur l'écorce de cet arbre. J'ai remarqué que, quoique l'arbre eût considérablement crû, cet index répondoit toujours au même point marqué. Enfin, j'ai enfoncé dans la tige d'un jeune arbre deux pointes *a b*, qui répondoient exactement aux deux extrémités d'une règle *e*. Comme j'avois soin de présenter, toutes les années, cette règle à la tige de cet arbre qui s'élevoit beaucoup, j'ai remarqué que les bouts de la règle répondoient constamment aux deux pointes qui ne s'étoient point écartées sensiblement l'une de l'autre.

Fig. 26.

Ces observations & ces expériences s'accordent toutes à prouver que le corps ligneux, une fois endurci, ne s'étend point en longueur. Voici comme je me suis assuré qu'il ne s'étend point non plus en grosseur.

Fig. 27.

Au printemps, lorsque les arbres étoient en pleine sève, j'enlevai à un jeune arbre (Fig. 26 & 27) un morceau d'écorce qui découvroit le bois jusqu'à la moitié du diamètre du corps de l'arbre que j'avois mesuré avec un compas d'épaisseur *c* : ayant conservé l'ouverture de ce compas, je posai une petite pièce d'étain battu immédiatement sur le bois, & je remis ensuite le morceau d'écorce à sa place, où je l'assujétis avec une bandelette chargée de térébenthine. Cette écorce se greffa, l'arbre grossit en cet endroit comme ailleurs, pendant plusieurs années que je le laissai sans l'examiner ; enfin, ayant scié mon arbre à l'endroit de cette greffe, je trouvai ma petite lame d'étain battu recouverte d'une couche de bois assez épaisse ; mais, après avoir mesuré la portion du corps ligneux, qui avoit été renfermée par la lame d'étain, je reconnus qu'elle n'avoit pas sensiblement augmenté de gros-

leur ; ce qui prouve très-bien que le bois qui étoit formé au commencement de l'expérience, n'avoit pas contribué à l'augmentation de grosseur de cet arbre. Ce fait bien constaté, on n'aura pas de peine à comprendre comment se fait l'accroissement des arbres. Je vais commencer par traiter de leur augmentation en grosseur : je parlerai ensuite de leur accroissement en hauteur.

Pl. II.

ART. II. *De l'augmentation des Arbres en grosseur.*

COMME l'aire de la coupe horisontale d'un tronc de Chêne (Fig. 28) représente des cercles à-peu-près concentriques, on a été porté à croire que les arbres étoient formés par ces couches, qui se recouvroient les unes les autres ; & l'on a jugé que chaque couche étoit l'effet de la végétation qui se faisoit pendant une année. Mais, si l'on coupe obliquement une de ces couches, on voit, avec le secours d'une loupe, qu'elle est formée d'un grand nombre de couches extrêmement minces, qui paroissent s'être formées successivement pendant toute la durée de la sève. Pour pouvoir être plus certain de ce fait, j'ai enlevé un petit lambeau d'écorce à un arbre, dès le commencement du printemps, aussi-tôt que les arbres se trouverent assez en sève pour permettre à l'écorce de se détacher du bois, & ayant placé une petite lame d'étain battu entre le bois & ce lambeau d'écorce, je le rabartis à sa place naturelle, & je le recouvris d'un peu de résine & de térébenthine, pour qu'il se pût greffer plus facilement. J'eus soin de répéter cette même opération tous les quinze jours, tant que la sève du printemps & celle d'Août me permirent de soulever l'écorce sans l'endommager. Je coupai mon jeune arbre dans le mois de Décembre, & je fis bouillir la tige dans l'eau pour enlever l'écorce, & pour pouvoir examiner l'épaisseur des couches ligneuses qui recouvroient mes lames d'étain. La couche la plus épaisse recouvroit immédiatement la première lame d'étain qui avoit été mise en place au commencement du printemps ; & celle qui n'avoit été interposée

Fig. 28.

Cij

qu'à la fin de la sève d'automne, n'étoit recouverte que par un feuillet ligneux extrêmement mince. Cette expérience prouve que c'est avec raison que l'on pense que le corps ligneux est formé par des couches qui s'enveloppent les unes les autres ; elle démontre encore de plus, que ces couches épaisses, que l'on regarde comme le résultat de l'accroissement d'une année, sont elles-mêmes formées d'un nombre de couches infiniment minces, qui se forment successivement, & pendant toute la durée de la sève.

Tous les Physiciens conviennent que les arbres augmentent en grosseur par des couches ligneuses qui s'ajoutent au bois déjà formé ; mais tous ne sont point d'accord sur l'origine de ces nouvelles couches.

Malpighi dit que ce sont les couches les plus intérieures de l'écorce (celles qu'il nomme *liber*) qui se convertissent en bois, & qui, s'attachant au bois précédemment formé, produisent l'augmentation en grosseur des arbres.

Grew, dans une grande partie de son Ouvrage, paroît être d'un sentiment peu différent ; néanmoins, dans les additions, il semble qu'il n'admet point la conversion du *liber* en bois, mais qu'il fait émaner les couches ligneuses du corps de l'écorce.

Parent (Hist. de l'Académie de 1711) dit que les couches ligneuses sont formées par l'écorce.

M. Hales veut que les nouvelles couches ligneuses sortent du bois précédemment formé.

Enfin, un sentiment fort ancien, mais qui me paroît combattu par Grew, lorsqu'il traite de la communication du bois avec l'écorce, sentiment qui n'est plus guère suivi que par les Jardiniers, qui se contentent d'un examen superficiel, est de croire qu'il se rassemble entre le bois & l'écorce une matière visqueuse, qui s'endurcit ensuite, & qui forme une couche ligneuse.

Les observations particulières que j'avois eu occasion de faire, n'ayant paru favoriser, tantôt un sentiment, & tantôt un autre, j'ai cru devoir exécuter quelques expériences, uniquement dans la vue d'éclaircir, s'il étoit possible, cette question, qui est une des plus curieuses de l'économie végétale. Mais, avant de les rapporter, il est à propos de don-

ner une idée un peu plus étendue de ces différens sentimens.

§ 1. *Sentiment de Malpighi.*

LE TRONC, comme nous l'avons dit, se peut distinguer en trois parties principales : savoir l'écorce, le bois & la moëlle.

Malpighi dit expressément que l'écorce est destinée à deux fonctions : premièrement à la préparation ou à la coction de la sève : secondement à l'accroissement des arbres, qui se fait chaque année par l'addition de nouvelles couches ligneuses.

La Nature, ajoute cet Auteur, produit continuellement dans le liber des plans de fibres longitudinales, ou du moins leur accroissement les y rend sensibles : ces fibres sont destinées à porter la nourriture, tant que leur souplesse les rend propres à cet usage ; mais, quand elles sont devenues roides & sèches, elles s'attachent aux couches du bois précédemment formées ; & , par la superaddition de ces couches, le tronc & les branches des arbres augmentent de grosseur ; d'où on peut conclure , ajoute-t-il encore , que la principale partie des arbres est cette portion de l'écorce qui touche immédiatement le bois, puisque c'est par son moyen que les arbres conservent leur vie, & que le tronc augmente de grosseur.

La portion extérieure de l'écorce, continue le même Auteur, devient aride ; mais elle reste attachée au liber, qu'elle garantit de pareils accidens, pendant que le liber ne sert pas peu à la conservation du bois qui est dessous.

Après avoir établi une grande conformité entre les vaisseaux de l'écorce & ceux du bois, notre Auteur dit avoir observé assez souvent une fibre oblongue & continue qui, dans une partie de sa longueur, s'unissoit & se soudoit, pour ainsi dire, au bois, & que cette fibre, un peu au-dessus, conservoit encore quelque chose de la nature d'écorce.

Cela étant, poursuit le même Auteur, il n'est pas étonnant que, dans les troncs & les branches des arbres, auxquels on a enlevé une portion d'écorce, la partie ligneuse, qui est découverte & privée de son écorce, ne prenne aucun accroissement.

22 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

En parlant des racines, Malpighi répète à-peu-près ce qu'il a dit à l'occasion du tronc, & il pense que la portion intérieure de l'écorce, ou le liber, est comme un fœtus dont toutes les parties sont encore tendres & imparfaites, mais qu'elles sont protégées par la portion extérieure de l'écorce : les lames du liber les plus proches du bois, ajoute-t-il, contractent avec lui une adhérence, par le moyen des productions du tissu utriculaire & du suc ligneux qui les affermit.

Enfin, dit-il, les trachées ne sont point encore perceptibles dans l'écorce, elles n'y sont point l'office de poumons, comme il arrive aux animaux avant leur naissance; mais ces trachées paroissent, lorsque l'écorce est convertie en bois.

J'avoue que ce que je viens de rapporter, d'après Malpighi, n'est pas une traduction littérale de son texte : mais j'espère n'en avoir point altéré le sens; ainsi il me paroît que cet Auteur pensoit : 1°. que les premiers rudimens des couches ligneuses se forment dans l'écorce.

2°. Qu'ils y deviennent peu-à-peu assez approchans de l'état des couches ligneuses.

3°. Que les couches les plus intérieures du liber s'attachent au bois précédemment formé, & qu'elles sont en cet endroit une nouvelle couche ligneuse.

4°. Il me semble encore, que cet Auteur pense qu'entre chaque couche de fibres longitudinales, il y en a une de tissu vésiculaire qui y est interposée.

5°. Il est vrai que dans les vieux arbres, les couches extérieures de l'écorce deviennent arides; & l'on peut bien accorder à Malpighi, que, dans certain cas, elle protège la portion de l'écorce qui reste vive; mais aussi il y a des arbres où cette fonction ne paroît pas avoir lieu, puisque la portion d'écorce qui se dessèche, se détache de l'arbre, comme dans la Vigne, la Platane, &c. Cette déperdition des couches corticales peut être comparée à la dépouille des serpens.

Voilà, ce me semble, une idée générale & abrégée du sentiment de Malpighi. Il faut maintenant examiner ce que Grew a pensé sur cette même matière.

§ I I. *Sentiment de Grew.*

CET AUTEUR dit expressement que le bois, ainsi que l'écorce, est formé de deux parties principales, savoir : 1°. du parenchyme : 2°. des vaisseaux ; & que, dans plusieurs arbres, le parenchyme traverse, non-seulement le bois, mais qu'il s'étend d'une certaine quantité dans l'écorce. A l'égard des vaisseaux à air, ils n'appartiennent qu'au bois.

Il faut concevoir, dit encore Grew, qu'il se forme tous les ans un nouvel anneau de vaisseaux sévex à la partie intérieure du liber ; que cet anneau, s'endurcissant peu-à-peu, se convertit à la fin de l'année en un anneau de bois parfait.

De telle sorte que tous les ans le liber se partage en deux portions qui prennent des routes contraires : la portion extérieure se range du côté de la peau, & la forme, de même que la cuticule des animaux, qui n'est qu'une production de la peau.

Je dis donc, continue Grew, que l'ancienne peau des arbres n'a point été formée telle, mais qu'elle étoit avant cela une portion du liber qui, ayant été tous les ans poussé vers l'extérieur, est devenue, en se desséchant, une véritable peau semblable à la dépouille des vipères, quand il s'est formé au-dessous une peau nouvelle. Ainsi cet Auteur pense qu'une substance vasculaire, comprise en quelques années dans la partie vulgairement nommée écorce, & extérieure à celle qui porte le nom de bois, est transformée en vrai bois dans l'année suivante.

§ I I I. *Remarques sur le sentiment de Grew.*

P O U R concevoir ceci, il faut remarquer que Malpighi ne donne le nom de liber qu'aux lames intérieures de l'écorce, au lieu que Grew comprend sous ce nom toutes les couches corticales, excepté l'épiderme qu'il nomme la peau. Je reviens au sentiment de Grew.

La portion intérieure du liber se distribue & se joint tous

24 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

les ans au bois , de telle sorte que la partie parenchymateuse produit l'augmentation des insertions qui , étant interposées entre les fibres ligneuses & les vaisseaux du liber, forment l'augmentation des faisceaux de fibres ligneuses , entre lesquelles les insertions sont placées. Ainsi , un anneau de vaisseaux séveux dans le liber fait tous les ans un anneau qui est tout disposé à devenir bois , ou qui est formé immédiatement sur le bois (*ligni proxima*) , & ainsi d'années en années.

Il me paroît 1°. que Grew admet une grande conformité entre le liber & le bois.

2°. Qu'il pense qu'il se forme tous les ans une couche entre l'écorce & le bois , & que c'est cette couche qui fait une nouvelle couche de bois.

3°. Grew ne dit pas positivement si cette nouvelle couche du liber est une production du bois , ou une production de l'écorce ; mais il y a tout lieu de présumer qu'il la croyoit produite par l'écorce , non-seulement à cause de la grande connexité qu'il admet entre cette nouvelle couche & le liber ; connexité assez considérable pour qu'il regarde cette nouvelle couche comme appartenante au liber , mais encore parce qu'il fait procéder les vaisseaux de cette nouvelle couche des vaisseaux du liber , & le parenchyme des nouvelles couches du parenchyme du liber : il n'y auroit donc que les vaisseaux à air, qui pourroient émaner du bois.

4°. Je ne vois point que Grew ait parlé de l'origine des couches du liber , qui doivent rester liber ou corticales : il dit bien qu'une portion du liber se porte vers l'extérieur de l'arbre ; mais c'est pour former la peau ou l'épiderme , sans faire de distinction entre les couches du liber , qui doivent devenir bois , & celles qui doivent faire partie de l'écorce.

Au reste , voilà l'idée que j'ai prise du sentiment de Grew ; car il faut avouer qu'en plusieurs endroits de son Ouvrage , il semble se rapprocher beaucoup du sentiment de Malpighi ; & Grew ayant parlé ailleurs des différentes filtrations & préparations de la sève , dont la dernière se fait dans le corps ligneux , il dit que la sève étant alors devenue un vrai suc nourricier , la plus noble partie de cette matière est enfin convertie par coagulation , & assimilée en une même substance avec
le

le corps ligneux. Cependant je crois qu'il s'agit là de la nutrition. Plusieurs Anatomistes ont dit également que la lymphe bien préparée, ou le suc nourricier, s'assimile aux parties qui croissent; imaginant que l'extension d'une membrane, par exemple, produit des vuides qui sont remplis par le suc nourricier : au reste, je n'ai garde de m'élever à des considérations qui, ne pouvant être appuyées, ni sur l'observation, ni sur l'expérience, ne peuvent par conséquent être regardées que comme des productions de l'imagination. Je passe au sentiment de M. Hales.

§ I V. *Sentiment de M. Hales.*

COMME M. Hales n'entreprend pas de donner un Traité complet de l'économie végétale, il ne laisse appercevoir son sentiment sur la formation des couches ligneuses, que d'une façon très-générale, & seulement quand les circonstances l'obligent d'en parler. Néanmoins il paroît assez clairement que cet Auteur prétend que ce sont les dernières couches du bois formé, qui produisent la nouvelle couche, qui, par son endurcissement, fait l'augmentation de grosseur du bois. On doit penser, dit-il, que les couches ligneuses de la seconde, troisième, &c, années ne sont pas formées par la seule dilatation horizontale des vaisseaux, mais bien plutôt par une extension des fibres longitudinales & des tuyaux qui sortent du bois de l'année précédente, avec les vaisseaux duquel ils conservent une libre communication. Il ajoute dans un autre endroit, à l'occasion d'une tumeur qu'il a fait naître sur une branche, que le bois de cette tumeur est évidemment sorti du bois de l'année précédente par des interstices serrés; d'où il semble conclure que l'accroissement des nouvelles couches ligneuses de l'année consiste dans l'extension de leurs fibres en long sous l'écorce.



§ V. *Remarque sur le sentiment*
de M. Hales.

IL PAROÎT que M. Hales fait émaner les couches ligneuses du bois même, au lieu que, suivant Grew, elles émanent de l'écorce.

Après avoir exposé le plus clairement & le plus brièvement qu'il m'a été possible, le sentiment de Malpighi, de Grew & de M. Hales, il me reste à dire quelque chose d'un sentiment que je puis nommer le sentiment commun, parce qu'il est assez généralement suivi par ceux qui n'examinent pas la formation des couches ligneuses avec beaucoup d'attention.

§ VI. *Sentiment commun.*

Ceux qui admettent ce sentiment pensent que la matière, qui forme les couches corticales ou ligneuses, s'écoule du bois ou de l'écorce précédemment formés, & qu'elle s'accumule entre le bois & l'écorce.

Cette matière est d'abord si fluide, qu'on n'aperçoit aucune adhérence entre l'écorce & le bois d'un Saule, par exemple, qui est en pleine sève; elle devient ensuite glaireuse ou muqueuse par l'évaporation d'une partie de l'humidité. Si, dans cette circonstance, qui arrive au déclin de la sève, on enlève l'écorce d'un arbre, le bois & le liber restent couverts d'une substance épaisse que j'ai ci-devant nommée, ainsi que Grew, le *Cambium*.

Enfin, on fait que l'hiver, l'écorce est tellement adhérente au bois, qu'on ne peut l'en séparer. Les Sectateurs du sentiment que nous examinons, disent qu'en hiver l'écorce, immédiatement & exactement appliquée sur le bois, forme un contact d'où il résulte l'adhérence qu'on aperçoit; mais que, si l'on suppose qu'il s'insinue au printemps une humeur molle entre l'écorce & le bois, ces deux substances pourront être aisément séparées.

Un fait des plus favorables à ce sentiment, est que, si en hiver on fait bouillir un morceau de bois verd dans de l'eau,

ou seulement si on l'expose à une chaleur suffisante, l'écorce cesse d'être adhérente, & elle se détache fort aisément du bois qu'elle recouvrait; ce que l'on attribue à la fusion du *cambium* épaissi.

Quoi qu'il en soit, le sentiment dont il s'agit se réduit à penser qu'il s'introduit entre l'écorce & le bois une liqueur quelconque; que cette liqueur s'épaissit; qu'elle s'organise, & qu'enfin prenant encore plus de solidité, elle parvient à former une couche ligneuse.

Les observations que je viens de rapporter ont engagé à croire qu'il n'y a point d'union entre l'écorce & le corps ligneux, & que l'écorce forme uniquement au bois une enveloppe, qu'on a comparée au gant qui recouvre la main, ou au fourreau de l'épée.

Grew dit que, malgré les observations dont on appuie ce sentiment, l'écorce est aussi continue avec le bois, que la peau des animaux l'est avec leurs chairs, & que cette union s'opère par le moyen du parenchyme, qui s'étend de l'écorce au bois.

Pour moi, je crois que la substance mucilagineuse, ou le *cambium végétal* qu'on trouve entre l'écorce & le bois, n'est point un suc extravasé, mais un *cambium* aussi bien organisé que celui qu'on aperçoit dans les plaies des animaux, lorsqu'elles se cicatrisent.

Je ne puis imaginer qu'une liqueur extravasée puisse produire un corps organisé; & il me paroît beaucoup plus naturel de croire avec Grew, qu'il se développe entre le bois & l'écorce des vaisseaux & du tissu cellulaire, & que ces substances extrêmement remplies de sucs, sont aussi tendres que les vaisseaux les plus mous des animaux. On pense bien, ajoute Grew, avec quelle facilité on romproit mille vaisseaux d'un embryon, ou d'un poulet qui se forme dans l'œuf. En effet, une poire fondante, quand elle est encore petite & verte, est dure & filamenteuse; si on la mâche, elle laisse beaucoup de marc dans la bouche, mais, lorsque cette poire est parvenue à sa grosseur naturelle & à sa parfaite maturité, il ne reste plus de marc, presque tout se réduit en eau.

Par la même raison, les racines de Scorfoneres, qu'on laisse

Pl. II.

pendant plusieurs années en terre avant d'en faire usage dans les cuisines, sont filamenteuses & cordées quand on les arrache, lorsqu'elles sont montées en graine; mais deux ou trois mois après, quand ces racines se sont remplies de nouveaux sucs, elles deviennent tendres & délicates.

Il pourroit bien arriver quelque chose de semblable à cette substance interposée entre le bois & l'écorce. Si elle a l'apparence d'un mucilage, on n'en doit pas conclure qu'elle n'est point organisée, puisque le glaire des œufs & l'humour vitré de l'œil, que le vulgaire ne regarde que comme des corps visqueux, sont reconnus organisés par tous les Anatomistes; & je crois pouvoir comparer l'espèce de dissolution qu'on fait du *cambium*, quand en hiver on expose à la chaleur un morceau de bois vert pour en détacher l'écorce, à celle qui se fait du blanc de l'œuf, qui se réduit en lait lorsqu'on l'expose parcille-ment à une chaleur modérée.

§ VII. *Expériences faites pour éclaircir cette question.*

Fig. 29.

POUR rendre plus sensible ce que j'ai à dire dans la suite, je prie le Lecteur de jeter les yeux sur la Fig. 29 de la Pl. II. Quoiqu'elle soit purement idéale, elle m'a semblé propre à procurer les éclaircissemens que je desire.

Je suppose qu'elle représente la coupe horizontale d'un tronc d'arbre; que les couches ligneuses sont représentées par les traits pleins, & les couches corticales par ceux qui sont ponctués. Je dis avec Grew & Malpighi, que la couche corticale a été produite dans la même année que la couche ligneuse; que cette couche corticale, qui est à la circonférence de l'arbre, touchoit immédiatement, & recouvroit la couche ligneuse formée dans le même-temps qu'elle, & qui est au centre, lorsque cet arbre n'étoit âgé que d'un an. Ces deux couches 1 & 1, maintenant si séparées l'une de l'autre, se touchoient alors.

Ce que je viens de dire des couches 1, 1, je le dis des couches 2, 2; 3, 3 & 8, 8; de sorte que chaque semblable numéro

représente les couches corticales & ligneuses qui se sont formées dans le même temps.

Pour m'assurer que ceci n'étoit pas une pure supposition, j'ai passé un fil d'argent *a a* (*Fig. 29*) qui traversoit l'écorce, environ à la moitié de son épaisseur ; & ayant laissé subsister cet arbre pendant plusieurs années, j'ai remarqué que le fil d'argent étoit tous les ans poussé vers l'extérieur de l'arbre, emporté par les couches corticales qui suivoient la même direction.

Ceci explique : 1°. pourquoi les mailles du réseau de fibres longitudinales, qui forme les couches corticales, sont d'autant plus grandes, que les couches sont plus extérieures, & les arbres plus gros.

2°. Pourquoi les fibres des couches extérieures corticales sont plus ligneuses que celles des couches intérieures.

3°. Pourquoi le tissu cellulaire est plus abondant & plus endurci dans les couches extérieures, que dans les intérieures.

4°. Enfin, pourquoi l'organisation est dérangée dans ces sortes de couches *.

Il faut remarquer que je ne parle ici que des gros & vieux arbres ; l'organisation n'étant point dérangée dans les jeunes, on trouve immédiatement sous leur épiderme une couche très-succulente : nous en avons parlé dans le premier Livre. Mais on voit clairement que, si cet arbre est en sève, il se doit former une couche corticale & une couche ligneuse au point *o* (*Fig. 29*).

Il convient maintenant d'examiner si les couches sont formées par le corps ligneux, par l'écorce, ou par le concours de tous les deux, puisque ce sont les sentimens qui partagent les Auteurs ; mais, avant de rapporter les observations que j'ai faites à ce sujet, je remarquerai :

1°. Que les couches ligneuses, qu'on apperçoit si sensiblement sur la coupe de certains arbres, ne sont pas toutes d'une même épaisseur. Cette inégalité d'épaisseur dépend : 1°. de l'âge de l'arbre ; la sève d'un gros arbre ayant à se distribuer à un plus grand nombre de parties, les couches sont plus minces : 2°. de la vigueur de l'arbre : celui qui sera planté dans un terrain gras, fournira des couches plus épaisses que

* Voy. Liv. I.
Ch. II. Art. 3.

Pl. II.

celui qui le fera dans un terrain maigre. 3°. Enfin, cette inégalité d'épaisseur dépend aussi souvent de l'état des saisons & de la durée de la sève. Dans une année favorable à la végétation, les couches seront une fois plus épaisses que dans les années, ou très-sèches ou très-froides.

2°. Les couches ligneuses sont beaucoup plus épaisses que les corticales intérieures; néanmoins on ne peut pas conclure de cette observation, que Malpighi ait eu tort d'admettre la conversion du liber en bois; car cet Auteur n'a point dit que les couches ligneuses fussent uniquement formées par les couches du liber; il admet entre les couches de fibres longitudinales l'interposition du tissu cellulaire, lequel se gonflant prodigieusement dans le temps de la sève, peut augmenter beaucoup l'épaisseur des couches ligneuses, qui, au moyen de cela, seroient formées des fibres longitudinales du liber, & de quantité de vésicules.

D'ailleurs, comme j'ai prouvé qu'il se forme toutes les années un grand nombre de couches ligneuses très-minces, une couche épaisse de bois peut être produite par l'aggrégation d'un grand nombre de couches du liber.

3°. On observe assez généralement que l'écorce des arbres languissans est, proportionnellement au bois, plus épaisse que celle des arbres vigoureux. Un Sectateur de Malpighi pourroit rendre cette observation favorable à la conversion du liber en bois, en disant que, de même que l'aubier des arbres vigoureux se convertit plus promptement en bois que celui des arbres languissans, de même aussi, dans un arbre vigoureux, un plus grand nombre de couches du liber se convertissent en aubier; & l'on pourroit prendre confiance à cette conjecture, en examinant un tronçon de Charme (*Fig. 30*): on y appercevra que son écorce est de différente épaisseur à différens endroits de la circonférence, & que la substance ligneuse a plus d'épaisseur aux endroits où l'écorce en a moins.

Malpighi pense donc que les fibres corticales entrent, en certain temps, dans la composition de l'aubier. Les fibres corticales sont, suivant lui, de la même nature que les fibres ligneuses. Cette partie du bois, qu'on nomme l'aubier, est tendre, ajoute cet Auteur; & je la crois formée par des fibres

Fig. 30.

de l'écorce qui, étant rapprochées les unes des autres, & réunies, forment un réseau dont les mailles sont très-petites.

Il faut avouer que ce sentiment paroît assez conforme à l'ordre que la nature observe dans ses productions : elle ne fait rien, comme l'on dit, par saut; ses productions sont préparées de loin. Les organes ne paroissent pas tout-à-coup dans leur état de perfection. Les fibres osseuses des animaux sont en premier lieu très-tendres, & elles passent par l'état de cartilage avant d'acquérir leur dureté. Il en est de même des plantes : tout est tendre dans un jeune arbre qui sort de la semence : peu-à-peu le corps ligneux acquiert de la solidité, & les fibres ligneuses se distinguent des corticales & de la moëlle : le bois a besoin de passer par bien des états avant d'être parfait. On voit que celui du centre est plus dur & plus pesant qu'aucune des zones qui l'environnent; que les zones ont d'autant moins de densité, qu'elles approchent plus de l'écorce : enfin, que les couches du liber, plus succulentes que celles de l'aubier, ont déjà assez de solidité pour qu'on en puisse faire quelques ouvrages, & qu'elles résistent à la cuisson. Voilà une gradation dans la formation du bois, dont on peut observer l'inverse dans la décomposition des mêmes parties. Ces raisons de convenance paroissent indiquer que les couches ligneuses se préparent peu-à-peu dans l'écorce, mais des raisons de convenance ne sont pas des preuves; & l'on pourroit objecter que les lames de tissu cellulaire, que Malpighi admet entre les couches de fibres longitudinales, doivent passer assez promptement de l'état de mollesse, où elles sont dans le temps de la sève, à celui d'une solidité assez approchante de celle des fibres longitudinales. Les Sectateurs de Grew & de M. Hales pourront objecter que certaines écorces ont plus de solidité que les couches d'aubier, & qu'elles résistent beaucoup plus à la pourriture. On fait des cordes avec l'écorce du Tilleul. Il est vrai qu'on peut dire que leur souplesse les rend plus propres à cet usage, que leur force; mais l'écorce du Bouleau, qu'on emploie dans le Nord pour couvrir les maisons, & en Canada à faire des canots, est une substance presque incorruptible, pendant que le bois de cet arbre se pourrit assez promptement.

Pl. III.

De plus, les trachées que l'on ne peut appercevoir dans l'écorce, forment une objection que Malpighi ne fait qu'éluder, en disant que ces vaisseaux sont apparemment encore trop fins dans l'écorce pour y être aperçus. Voilà, ce me semble, les différens sentimens suffisamment discutés: essayons maintenant de connoître par des expériences celui qu'on doit adopter.

Comme le bois des Pêchers est de différente couleur que celui des Pruniers, j'imaginai qu'en examinant des écussons de Pêchers sur Pruniers, peu de temps après leur infertion, je pourrois découvrir la première formation des couches ligneuses.

On se rappellera que, pour exécuter ces sortes d'écussons, on fait à l'écorce d'un Prunier une incision en forme de T; & qu'après avoir soulevé les bords de cette écorce, comme dans la *Fig. 31.*, on glisse entre le bois & l'écorce l'écusson du Pêcher, qui est un morceau d'écorce garni d'un bouton, comme dans la *Fig. 32.*

Fig. 31.

Fig. 32.

En Janvier, quatre ou cinq mois après l'application de ces écussons, j'en coupai quelques-uns; & pour les dépouiller de leur écorce, sans endommager la couche ligneuse, s'il s'en étoit déjà formé une, je fis bouillir ces morceaux de bois dans de l'eau: alors, & avant que les morceaux de bois fussent refroidis, j'enlevai aisément l'écorce de dessus le bois, & par ce moyen, j'aperçus sous l'écorce de l'écusson une lame très-mince de bois de Pêcher (*Fig. 33*), qui étoit unie par les bords au bois du Prunier; mais, ayant coupé en travers ce morceau de bois par la ligne *c d*, je reconnus (*Fig. 34*) que ce feuillet de bois de Pêcher n'avoit contracté aucune adhérence par sa surface intérieure avec le bois du Prunier, quoique l'écorce de l'écusson eût été appliquée le plus immédiatement & le plus exactement qu'il étoit possible sur le bois du Prunier.

Fig. 33.

Fig. 34.

Il est important de remarquer que, dans la façon ordinaire d'écussonner, on a grande attention de ne point laisser de bois à la partie intérieure de l'écusson (*Fig. 32*), qui ne doit être qu'un simple bouton entouré d'un morceau d'écorce qui s'enlève parfaitement dans le temps de la sève. Il s'ensuit donc que

que ce feuillet ligneux avoit été formé depuis l'application de l'écusson, & qu'il l'avoit été par l'écorce du Pêcher; car, si le bois du Prunier avoit fait quelques productions, le feuillet ligneux auroit participé de sa même nature, au lieu qu'il étoit très-aisé de le reconnoître pour le bois du Pêcher: d'ailleurs, comme il n'étoit point adhérent au Prunier par sa surface intérieure, il ne pouvoit être une production de ce corps auquel il ne touchoit point.

Un Physicien, qui n'a point voulu se nommer, mais que je soupçonne être M. Ludot de Troiès, déjà connu par un prix qu'il a remporté à l'Académie Royale des Sciences, & qui se trouve cité honorablement par plusieurs Auteurs, entre autres, MM. de Réaumur, Tillet, &c.; ce Physicien très-attentif, doué de beaucoup de sagacité, mais dont je ne puis que soupçonner le nom, m'ayant fait part de ses réflexions sur la formation des couches ligneuses, je vois dans ses lettres, qu'il a greffé plusieurs especes de Saules sur le Peuplier; que le bois qui s'est formé sous l'écorce du Saule n'étoit point blanc, comme celui du Peuplier, mais verdâtre, comme celui du Saule nouvellement formé.

Ces expériences engageroient à croire, d'après Malpighi, que les couches ligneuses sont formées par le liber de l'écusson, qui s'est converti en bois. Il pourroit cependant bien arriver que cette couche ligneuse mince ne seroit pas une couche du liber, endurcie; mais, suivant le sentiment de Grew, une production de l'écorce du Pêcher, ou du Saule, quoiqu'il soit difficile d'imaginer que de si petits morceaux d'écorce, qui n'ont contracté aucune adhérence, soit avec le Prunier, soit avec le Peuplier, fussent capables de faire une telle production; car je suis très-certain que le bois du Prunier n'a point contribué à former le feuillet ligneux: ceci sera encore mieux prouvé par l'expérience suivante.

J'ai quelquefois laissé à dessein du bois de Pêcher sous l'écorce de l'écusson: quelques-uns de ces écussons ayant repris, je trouvais le bois de l'écusson mort, ou prêt à mourir, il n'avoit contracté aucune union avec le bois du Prunier; mais on voyoit une nouvelle couche ligneuse du Pêcher interposée entre l'écorce du Pêcher & le bois mort du même arbre. Si

34 P H Y S I Q U E D E S A R B R E S :

Pl. III.

Fig. 35.

Fig. 36.

* Les Forestiers appellent Roulure, une séparation des couches ligneuses qui ne s'apperoit que dans l'intérieur de l'arbre.

l'on réfléchit sur cette nouvelle couche, & sur le mauvais état du bois de l'écuillon, on sera très-persuadé que le nouveau feuillet ligneux n'a été produit que par l'écorce. Pour en être encore plus certain, je me proposai de faire des écuillons qui, ayant plus d'étendue, seroient plus favorables à mes recherches : j'enlevai tout autour du tronc de plusieurs jeunes Ormes un anneau d'écorce de 3 ou 4 pouces de largeur (Fig. 35) : le bois restoit parfaitement découvert, parce que je faisois cette opération au printemps, dans le temps que ces arbres étoient en pleine sève : je pris avec un compas d'épaisseur le diamètre du cylindre ligneux, & sur le champ je remis à sa place l'écorce que je venois d'enlever : elle se gressa : les arbres grossirent, & pendant 3 ou 4 ans, je sciois chaque année quelques-uns de ces arbres dans l'endroit où j'avois réappliqué la lanier d'écorce. Le cylindre ligneux formé avant l'expérience n'avoit point augmenté de grosseur ; mais il étoit recouvert d'une couche ligneuse, d'autant plus épaisse, que l'arbre avoit subsisté plus long-temps depuis que j'avois remis l'écorce à sa même place (Fig. 36) ; ce bois nouveau n'avoit contracté aucune adhérence avec l'ancien ; il en étoit séparé par une *roulure* ^a, qui s'étendoit tout autour de l'arbre : le nouveau bois n'étoit donc pas formé, comme le pense M. Hales, par l'ancien ; il l'étoit nécessairement par l'écorce, soit que ce fussent des couches du liber, endurcies, ou qu'elles eussent été produites par des émanations des couches corticales.

Le Physicien, que j'ai cité il n'y a pas long-temps, a exécuté des expériences à-peu-près semblables, mais dont les circonstances sont particulières. 1°. Au lieu d'appliquer le même morceau d'écorce qu'il venoit d'enlever, il y a substitué des écorces d'arbres de différentes especes, & qui avoient peu d'analogie avec les sujets qu'il soumettoit à ses expériences, telles que l'écorce du Cérifier sur des Pruniers, &c. 2°. Dans la vue de faire subsister le Prunier, il avoit ménagé un filet de l'écorce de cet arbre qui s'étendoit du bas de l'endroit entamé vers le haut. Il s'est formé un petit filet ligneux sous l'écorce du Cérifier ; mais le filet d'écorce du Prunier ayant fait de grandes productions ligneuses, a recouvert en partie le bois couvert par

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 35

l'écorce du Cerisier qui , dans la plupart de ces arbres , a péri en peu de temps : dans d'autres , l'écorce du Cerisier a conservé assez long-temps sa verdure ; mais il n'y en a eu qu'un seul qui ait produit une petite branche. Ces expériences font voir , ainsi que les miennes , que l'écorce peut produire des couches ligneuses ; mais l'expérience suivante le prouve d'une façon encore plus convaincante.

Au lieu d'enlever l'écorce tout autour de l'arbre , je la coupai par lanières suivant la longueur du tronc (*Fig. 37*). J'en détachai une de haut en bas , une de bas en haut , &c ainsi alternativement tout autour de l'arbre (*Fig. 38*). Quand le bois fut découvert , j'en grattai la superficie pour détruire l'organisation , & empêcher qu'elle ne fit aucune production : je rétablis sur-le-champ l'écorce à sa même place , & je l'assujétis avec une bandelette chargée d'un mélange de cire & de térébenthine. L'écorce se greffa (*Fig. 39*) ; & il se forma d'épaisses couches ligneuses (*Fig. 40*) , dont la superficie n'étoit point unie comme dans l'expérience précédente , à cause des sections longitudinales que j'avois faites à l'écorce : comme ces couches corticales n'étoient point adhérentes à l'ancien bois , elles avoient donc été formées par l'écorce. Le Physicien déjà cité ayant enlevé l'écorce d'un Coignassier , y substitua des lanières d'écorce de Poirier , sous lesquelles il se forma des feuilletts ligneux ; mais entre ces lanières d'écorce de Poirier , qui apparemment ne se joignoient pas exactement , il crut appercevoir des filets de bois de Coignassier , qui vraisemblablement avoient été produits par l'ancien bois de cet arbre. Nous parlerons ailleurs des productions que le bois peut faire ; mais je vais continuer mes recherches sur les productions de l'écorce. Ayant détaché du bois , & soulevé un lambeau d'écorce , j'enlèvai un copeau du bois qu'elle recouvroit ; & en remettant l'écorce à sa place , j'eus attention qu'elle ne touchât point au bois , & même qu'elle ne répondit point exactement à la partie de l'écorce d'où je l'avois séparée (*Fig. 41*). Je couvris ce bois avec une bandelette chargée de cire & de térébenthine : ce lambeau ne pouvoit se greffer , néanmoins il ne mourut pas entièrement , & il produisit un appendice ligneux (*Fig. 42*) , qui étoit couvert extérieurement par

Pl. IV.

Fig. 37.

Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.

E ij

l'ancienne écorce, & intérieurement par une nouvelle.

Le Phylicien, avec lequel j'étois en correspondance, a exécuté des expériences à-peu-près semblables à celles que je viens de rapporter, sur des branches de Peupliers âgés de six à sept ans; mais au lieu d'emporter, comme je l'avois fait, un copeau de bois sous l'écorce, il s'est contenté de mettre du papier entre le bois & l'écorce, pour empêcher la réunion: il s'est formé, comme dans mon expérience, un feuillet ligneux au dedans du lambeau d'écorce soulevé & détaché du bois. Il a répété cette même expérience sur du Tremble. *On apperçoit sur le bois nouveau, ce sont les termes de sa lettre, quelques filets qui paroissent être des communications de l'ancien liber dans le bois, ou du bois dans l'écorce.* Il ajoute: *Ce trajet de l'écorce & du bois l'un dans l'autre, étoit plus sensible dans deux grosses branches du Tremble.*

Le même Correspondant a encore exécuté dans des vues pareilles une autre expérience très-curieuse sur des branches de Noyers âgés au moins de 25 ans. Vers le mois d'Août il détacha plusieurs lambeaux d'écorce, entre autres un assez étroit, qui avoit près de trois pieds de longueur: il se dessécha presque dans toute sa longueur, & ne fournit aucun sujet d'observation: un autre qui étoit plus large, & qui n'avoit que deux pieds de longueur, étoit desséché par les bords; on le coupa assez près de l'arbre, six à sept semaines après l'opération: le milieu avoit conservé sa verdure, & l'on appercevoit déjà une langue d'un bois très-tendre de plus d'un demi-pied de longueur, qui s'étoit formée dans l'épaisseur de l'écorce détachée. Le bout d'écorce qui étoit resté adhérent à l'arbre, ne pouvant résister au froid de l'hiver, se dessécha par le bout; mais une partie du bas conserva sa verdure au dedans de la vieille écorce, & il étoit terminé par un petit bourelet d'écorce nouvelle. Ces dernières expériences sont bien favorables au sentiment de Malpighi; mais indépendamment du sentiment de cet Auteur, il est donc bien prouvé que l'écorce peut produire du bois. Cependant, comme il m'étoit important de ne laisser aucun doute sur ce point, je crus devoir tenter quelques expériences qui me paroissent encore plus décisives.

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 37

J'enlevai des morceaux d'écorce; mais avant de les remettre à leur place, je couvris le cylindre ligneux d'une lame de cet étain battu qu'on emploie pour les glaces (*Fig. 43*): l'écorce étant ensuite remise dans sa position naturelle, s'y greffa; &, malgré l'interposition de la lame d'étain, il se forma entre l'étain & l'écorce des couches ligneuses, aussi épaisses que si l'écorce avoit été immédiatement appliquée sur le bois; mais il n'y avoit aucune production entre la feuille d'étain & le bois: tout cela paroît dans la *Fig. 44*.

Dans le même temps, au lieu d'enlever entièrement des anneaux d'écorce, je me contentois quelquefois d'en soulever un lambeau (*Fig. 45*), & je plaçois entre ce lambeau d'écorce & le bois une grande lame d'étain qui débordoit de tous côtés, & dont je repliois les bords sur l'extérieur de l'écorce: le tout fut recouvert d'une bandelette chargée de cire amollie avec de la térébenthine. Mon dessein étoit de m'assurer si ce morceau d'écorce, qui ne tenoit à l'arbre que par un de ses côtés, & qui étoit entouré de tous les autres par la lame d'étain, formeroit quelques productions ligneuses: il en forma en effet; & quoique les bords du lambeau d'écorce fussent morts & desséchés, comme on le voit en *b*, ayant fait bouillir ces morceaux de bois dans l'eau, je trouvai un feuillet ligneux, mince, représenté par la *Fig. 47*; & ce qui mérite bien d'être remarqué, c'est que ce feuillet ligneux étoit recouvert en dehors par l'ancienne écorce, & en dedans par une nouvelle. La *Fig. 46* donnera une idée assez juste de cette expérience: *a* est le cylindre ligneux formé avant l'expérience; *b*, la lame d'étain interposée entre le bois & l'écorce; *c*, le feuillet ligneux qui s'est formé depuis l'expérience, & qui est continu avec la couche *dd*; *e*, l'écorce ancienne qui est desséchée à l'extrémité du lambeau *f*. Entre la lame d'étain *b* & le feuillet ligneux *c*, on voit la nouvelle écorce qui revêt intérieurement ce feuillet ligneux.

Quand un jeune arbre est serré par un lien, on remarque qu'il se forme un bourrelet au-dessus de ce lien. Cette observation me fit soupçonner que les couches ligneuses se formoient par un allongement, ou une production des couches contemporaines qui se formoient à l'ordinaire sous les cou-

Pl. IV.

Fig. 43.

Fig. 44.

Pl. V. fig. 45.

Fig. 47.

Fig. 46.

38 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. V.

ches qui étoient restées à leur place naturelle; & le bourrelet qui se forme au-dessus des ligatures, me fit penser que ces productions ligneuses avoient plus de disposition à s'étendre de haut en bas que de bas en haut, ou latéralement. Pour m'assurer de ce fait, j'exécutai l'expérience dont je vais rendre compte.

J'enlevai de bas en haut une lanierie d'écorce à un jeune arbre (Fig. 48); à un autre de haut en bas (Fig. 50); & enfin Pl. VI. fig. 52. à un troisième j'enlevai l'écorce en travers (Fig. 52). Je plaçai ensuite sous ces lanieres des lames d'étain battu qui débordoi-

rent de tous les côtés: ainsi ces lambeaux ne pouvoient se greffer, & ils ne devoient recevoir de nourriture que par la portion qui étoit restée continue avec l'écorce. S'il ne s'étoit formé de feuillet ligneux que sous le lambeau d'écorce que j'avois détaché de bas en haut, il est probable que ce bois auroit été formé par la sève descendante; mais, comme il s'en est formé sur tous les lambeaux (Fig. 49, 51 & 53), il s'ensuit que, dès que l'écorce reçoit de la sève, soit de bas en haut, soit de haut en bas, soit latéralement, elle peut faire des productions ligneuses.

Pl. V. & VI.
Fig. 49, 51,
& 53.

Etant bien certain que les couches corticales en peuvent produire de ligneuses, il me restoit à savoir si ces couches ligneuses sont, comme le pense Malpighi, des couches du liber endurcies, ou si, comme le croit Grew, elles sont produites par l'écorce, sans en avoir auparavant fait partie: c'étoit le but de l'expérience suivante.

Pl. VI. fig. 54.

J'enlevai quelques lanieres d'écorce (Fig. 54), & les ayant divisées en deux, suivant leur épaisseur, je plaçai entre les couches corticales *a* & entre le bois & l'écorce *b*, de petites lames d'étain qui n'avoient que deux lignes de largeur. Le tout fut recouvert, à l'ordinaire, de cire attendrie avec de la térébenthine: la lame d'étain qui étoit entre le liber & le bois se trouva, après quelques années, engagée dans le bois *b* (Fig. 55), ce qui n'offre rien de singulier après les expériences que je viens de rapporter; on remarquera seulement que la moitié de l'épaisseur de l'écorce a suffi pour cette production ligneuse. A l'égard des couches corticales qui étoient au-dessus de la seconde lame *a*, elles se desséchèrent; mais les couches corticales, qui étoient au-dessous de cette lame, con-

Fig. 55.

serverent leur verdure : elles firent non-seulement des productions ligneuses qui recouvroient, comme je l'ai dit, la première lame d'étain que j'avois placée sur le bois ; mais, de plus, elles produisirent sous l'écorce morte, & sous la seconde lame d'étain, des couches corticales. Ainsi, on peut conclure de cette expérience que l'écorce peut faire des productions ligneuses & des productions corticales : mais la question que je me proposois d'éclaircir, reste irrésolue, puisque les couches extérieures, qui étoient au-dessus de la seconde lame d'étain, devoient, selon le sentiment de tous les Auteurs, rester toujours corticales. J'espérai acquérir plus de lumières en passant, avec une très-fine aiguille, des fils d'argent-trait très-déliés dans l'épaisseur de l'écorce de plusieurs Ormeaux, de telle sorte que les uns fussent passés dans les couches les plus intérieures du liber, d'autres environ aux deux tiers de l'épaisseur de l'écorce, & enfin d'autres vers la moitié de cette épaisseur ; & je disois : Si, comme le pense Malpighi, quelques couches corticales deviennent ligneuses, le fil qui aura traversé ces couches, se trouvera, au bout de quelques années, engagé dans le bois ; au contraire, si, comme le croit Grew, toutes les couches corticales restent constamment corticales, tous les fils d'argent resteront constamment dans l'écorce.

J'exécutai ces expériences ; & je fus surpris de trouver une partie des fils d'argent qui n'avoient aucune adhérence avec le bois, pendant que d'autres étoient recouverts d'une épaisse couche ligneuse. Cette variété me fit craindre que quelques-uns de mes fils n'eussent été placés entre le liber & le bois : car, comme je n'avois pas soulevé l'écorce, mes fils n'avoient été placés qu'à-peu-près aux endroits de l'épaisseur de l'écorce que je viens d'indiquer. Je répétai donc ces mêmes expériences, mais avec plus de précaution que la première fois ; car, ayant eu l'attention de détacher le lambeau d'écorce, où je voulois placer mes fils (Fig. 56), j'examinai, au bout de quelques années, ces arbres, & je remarquai : 1°. que les fils passés dans les couches corticales extérieures étoient simplement recouverts d'une pellicule morte qui se rompoit très-aisément : 2°. que les fils introduits vers le milieu ou vers les

Pl. VI.

Fig. 56.

Pl. VI.

Fig. 57.

deux tiers de l'épaisseur de l'écorce, étoient dans les couches corticales extérieures (*Fig. 57*) : 3°. enfin que les fils introduits dans les couches intérieures du liber étoient recouverts d'une épaisse couche de bois.

Ces expériences prouveroient, s'il y avoit encore lieu d'en douter, que la plus grande partie des couches de l'écorce restent toujours corticales, sans jamais se convertir en bois : elles prouveroient encore incontestablement que les couches les plus intérieures du liber se convertissent en bois, si j'étois bien certain de n'avoir fait aucune rupture au liber, en y introduisant mes fils d'argent : mais les scrupules sont bien fondés, si l'on fait attention à l'extrême finesse & à la fragilité de ces couches intérieures ; car, comme je faisois mon possible pour placer mes fils dans les couches les plus intérieures, il pourroit bien être arrivé que j'eusse rompu quelques fibres, & alors mes fils d'argent se seroient trouvés posés, comme si je les eusse placés entre l'écorce & le bois. Quoi qu'il en soit, ces expériences paroissent favorables au sentiment de Malpighi : mais en voici qui nous replongent dans l'incertitude.

Fig. 58.

En disséquant, peu de temps après celui de l'opération, des arbres auxquels j'avois enlevé un anneau d'écorce, & interposé une lame d'étain, j'aperçus à quelques-uns une couche qui restoit en partie adhérente à cette lame, & en partie à l'écorce que j'enlevois. La *Figure 58* représente un jeune Orme examiné cinq ou six semaines après l'application de la lame d'étain. On voit que cette lame d'étain étoit en partie recouverte par un feuillet ligneux très-mince & assez tendre : la direction longitudinale des fibres ressembloit assez aux couches ligneuses, & aussi aux couches intérieures du liber : car, comme nous l'avons remarqué plus haut, la direction des fibres des couches intérieures du liber ressemble fort à celle des fibres du corps ligneux. Je fus d'abord surpris de ce qu'une partie de la lame d'étain restoit découverte ; mais bientôt j'aperçus le reste de la couche ligneuse sur la face intérieure du lambeau d'écorce *a b* que j'avois levé.

Fig. 59.

La *Fig. 59* représente la même chose sur une branche de Noyer ; & ce qui m'a engagé à la dessiner, c'est que les fibres longitudinales de la nouvelle couche ligneuse étoient fort apparentes.

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 41

apparentes. La *Fig. 60* représente un pareil morceau de bois, auquel la lame d'étain ne paroissoit point du tout; mais elle se monroit pour peu qu'on détachât des esquilles de la couche ligneuse, qui étoit extrêmement mince. La *Fig. 61* représente une branche pareille à la précédente, à laquelle je parvins à enlever un feuillet assez étendu & régulier de cette nouvelle couche ligneuse : alors la lame d'étain restoit entièrement à découvert. Enfin, la *Fig. 62* est une branche semblable aux précédentes, mais n'ayant été disséquée que cinq à six mois après l'application de la lame d'étain, la couche ligneuse étoit devenue plus épaisse; de sorte que je fus obligé d'emporter beaucoup plus de bois pour découvrir la lame d'étain. On ne peut réussir à faire ces observations, qu'en examinant beaucoup de branches en différens temps, après l'application des lames d'étain : car, si ces feuillets, qui doivent augmenter la grosseur du bois, sont fort tendres, ils restent entièrement adhérens à l'écorce; & , s'ils sont suffisamment endurcis, on n'apperoit qu'une couche ligneuse qui recouvre toute la lame d'étain.

Quoi qu'il en soit, mes observations jettent, ce me semble, un grand jour sur la formation des couches ligneuses dans l'état naturel, puisqu'elles prouvent incontestablement que les couches ligneuses étant produites par l'écorce, elles ne peuvent pas acquérir tout-d'un-coup toute leur dureté, ni devenir, dès leur première formation, fort adhérentes au corps ligneux. Sans doute que, dans les dernières expériences, dont je viens de rendre compte, je les ai saisies dans leur état moyen; c'est-à-dire, entre leur mollesse primitive & l'endurcissement qu'elles doivent acquérir, ou bien dans le moment où elles n'avoient pas plus d'adhérence avec le bois qu'avec l'écorce. La question se réduit donc maintenant à savoir si on les doit regarder avec Malpighi comme faisant partie du liber, ou, si, lorsqu'étant très-molles, & adhérentes à l'intérieur de l'écorce, on doit les considérer, avec Grew, comme une émanation de l'écorce, qui n'en fait néanmoins point partie; de sorte que, dans ce temps-là même, cette couche appartient au bois, quoiqu'elle reste adhérente à l'écorce. On peut, si on veut, regarder, cette question comme

Partie II.

F

Pl. VII. fig. 60.

Fig. 61.

Fig. 62.

42 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. VII.

une pure dispute de mots , & la laisser indécise ; mais j'avoue que je me sens très-disposé à adopter le sentiment de Grew. Jusqu'à présent on n'a point vu que le bois ait fait aucune production , ni corticale , ni ligneuse , comme le pense M. Hales. Il convient maintenant de faire voir que le bois peut produire de l'écorce , aussi aisément que l'écorce produit du bois.

On fait que , quand on a enlevé un morceau d'écorce à un arbre , le bois ainsi découvert se dessèche , & qu'il ne fait aucune production. La plaie se ferme , il est vrai , mais de proche en proche , par des productions des bords de l'écorce , dont nous parlerons dans peu. Ce seroit agir avec trop de précipitation que de décider , d'après cette seule observation , que le bois est incapable de faire aucune production. En effet , ayant jugé que le dessèchement des couches extérieures du bois étoit la vraie cause qui empêchoit qu'il ne fit aucune production , je me proposai de prévenir ce dessèchement , espérant par-là mettre le bois en état de faire des productions , supposé qu'il en fût réellement capable. Dans cette vue j'enlevai , dans le temps de la sève , un anneau d'écorce de trois ou quatre pouces de largeur , tout autour de la tige de plusieurs jeunes arbres , Ormes , Pruniers , &c. Je passai la tige de ces arbres dans de gros tuyaux de crystal , qui renfermoient les endroits découverts d'écorce , & je fermai exactement les deux extrémités de ces tuyaux , en les joignant à la tige avec un mastic composé de craie & de térébenthine , que je couvris avec de la vessie (*Fig. 63*). Au bout de quelques jours , les parois intérieures de ces tuyaux devinrent nébuleuses , à cause d'un petit brouillard qui s'élevoit dans l'intérieur , sur-tout quand il faisoit chaud : lorsque l'air devenoit frais , ce brouillard se condensoit en gouttes qui tomboient en bas ; le verre devenoit transparent , & l'observateur étoit en état de mieux appercevoir ce qui se passoit dans l'intérieur. Je dois ajouter que , pour prévenir encore plus le dessèchement des couches ligneuses , je plaçois un paillasse du côté du soleil , de façon qu'on pouvoit l'ôter pour mieux observer ce qui se passoit sur le cylindre ligneux contenu dans le tuyau.

Fig. 63--

Le 8 Avril j'aperçus une gourme , ou bourrelet g aux qui

sortoit d'entre le bois & l'écorce, principalement à la partie supérieure de la plaie : vers le bas de cette plaie, il n'en parut qu'un fort petit. Je vis aussi des mamelons gélatineux qui sortoient d'entre les fibres longitudinales de l'aubier : ces mamelons étoient isolés, & ne tenoient pas aux bourrelets dont je viens de parler (*Fig. 64*). La plupart de ces mamelons gélatineux sortoient de dessous de petites lanières de liber, extrêmement minces, ou feuillets de bois nouvellement formé, qui apparemment étoient restés sur le bois, quoique l'écorce eût été enlevée bien nette dans le temps de la sève. Je vis d'abord paroître çà & là de petites taches rousses ; c'étoient les membranes minces dont je viens de parler : je les vis peu-à-peu se gonfler, & peu de temps après j'aperçus au-dessous de petites productions grenues, blanchâtres, demi-transparentes, & comme gélatineuses, qui soulevoient les petits feuillets membraneux.

Cette matière, en apparence gélatineuse, devint de couleur grisâtre, & le 18 Avril elle avoit pris une teinte verte. Toutes ces productions continuèrent à s'étendre pendant l'été : le bourrelet du haut de la plaie, prit de l'étendue ; celui du bas fit peu de progrès. Peu-à-peu les productions nouvelles s'étendirent, principalement en descendant, & la plaie se trouva cicatrisée, sans que le bourrelet inférieur y eût presque contribué. L'écorce qui formoit cette cicatrice étoit très-raboteuse (*Fig. 65*), parce qu'elle avoit été produite par la réunion de plusieurs productions qui partoient, les unes de la partie supérieure, & les autres de la partie moyenne de la plaie : il y avoit même quelques endroits où l'écorce manquoit entièrement. Ces arbres souffrirent un peu pendant la formation de la cicatrice ; les feuilles jaunirent, quelques-uns se dépouillèrent en partie ; mais, ceux-là exceptés, ils augmentèrent tous en grosseur, puisque plusieurs rompirent leurs tubes, & quand les plaies furent cicatrisées, tous reprirent sève, & poussèrent à merveille.

L'espérance que j'avois de mettre le corps ligneux en état de faire des productions, se trouve justifiée par les expériences que je viens de rapporter : elles prouvent à merveille que le bois peut produire de l'écorce ; mais ce ne sont que les

Pl. VII.

Fig. 64.

Fig. 65.

couches extérieures ; car il est très-certain que les couches intérieures , qui sont bien endurcies , sont incapables de faire aucunes productions. Je sacrifiai plusieurs de ces arbres pour examiner les productions corticales , dans le temps qu'elles avoient acquis la couleur verte ; & je trouvai toujours au-dessous un feuillet ligneux extrêmement mince : ainsi il est bien prouvé que le bois peut produire de l'écorce , & que cette écorce est dès-lors en état de produire des feuillets ligneux. Voilà ce que j'ai pu observer de plus favorable au sentiment de M. Hales.

Fig. 66.

Ce que je viens de rapporter sur de petites plaies , peut réussir sur de fort grandes , puisque , dans le printemps , lorsque les Cerisiers étoient en pleine sève , j'en fis écorcer de gros dans toute la longueur de leur tronc (*Fig. 66*), comme on fait aux jeunes Chênes , que l'on écorce pour le tan. Sur le champ , à l'aide de petits cerceaux , j'enveloppai le tronc de cet arbre de paille longue (*Fig. 67*) : cette enveloppe étoit éloignée de quelques pouces du tronc écorcé. Pour tenir la plaie encore plus à l'abri du soleil , j'attachai , du côté du midi , un paillason que je soutins avec des pieux. L'arbre , en cet état , fleurit un peu plus tard que les autres , & noua son fruit , quoiqu'il eût perdu une partie de ses feuilles & beaucoup de ses menues branches. L'année suivante , il parut encore languissant ; mais la troisième année , le voyant bien rétabli , j'étais l'enveloppe de paille , & je trouvai le tronc recouvert d'une nouvelle écorce *.

Fig. 67.

Fig. 68.

J'ai dit , qu'aux endroits où l'écorce se reprenoit , on voyoit reparoitre une écorce blanchâtre demi-transparente , ressemblant à un mucilage : seroit-ce véritablement un mucilage , ou un tissu cellulaire très-rempli de sève ? Cette question , qui regarde la formation des couches ligneuses , étoit trop importante pour négliger de l'éclaircir par des expériences. Dans cette vue , j'enlevai , le 1^{er} Avril , un anneau d'écorce à un jeune Orme ; j'y adaptai un tuyau de crystal (*Fig. 68*) , que je remplis d'eau : je comptois que , si les mamelons que j'avois ci-devant aperçus n'étoient qu'un simple mucilage , ils

* Voyez dans les Journaux de Berlin 1727 , un Mémoire de J. L. Frisch , qui rapporte plusieurs expériences pareilles.

se dissoudroient dans l'eau, & ne se convertiroient pas en écorce. Le 18 du même mois je ne remarquai aucun changement : quelques jours après on aperçut çà & là des especes de flocons transparens, & on voyoit des globules d'air qui sembloient sortir d'entre les fibres longitudinales de l'aubier, & qui s'élevoient à la surface de l'eau. Le 22 Avril on aperçut la substance gélatineuse blanche, & peu-à-peu la plaie le couvrit en partie d'une nouvelle écorce, beaucoup plus raboteuse, & moins parfaite que celle qui s'étoit formée dans les tuyaux où il n'y avoit pas eu d'eau.

Je voulus, l'année suivante, répéter cette expérience; mais, comme il ne me fut pas possible de la commencer avant la fin du mois de Juin, elle ne me réussit pas. La sève paroissoit sortir de quelques endroits, & elle se répandoit dans l'eau sous la forme d'un nuage : la plaie ne se referma pas; l'arbre perdit ses feuilles bien plutôt que les autres, quoiqu'elles fussent beaucoup plus épaisses. Quoi qu'il en soit, puisque j'ai vu un arbre se recouvrir d'une nouvelle écorce dans l'eau, cela suffit pour me confirmer dans l'idée où j'étois que la matiere, gélatineuse en apparence, est organisée. Une seule preuve affirmative emporte une conviction, qui ne peut être infirmée par des preuves négatives; & dans les expériences exécutées au mois de Juin, l'eau contenue dans le tuyau pouvoit endommager le tissu vésiculaire, & faire extravaser la sève. Mais une circonstance que je ne dois pas passer sous silence, c'est que dans une de mes expériences, où j'examinois la régénération de l'écorce dans des tuyaux de verre, il se trouva par hasard un bouton à bois, dont les enveloppes écailleuses furent emportées avec l'écorce; la jeune branche fit, malgré cela, quelques progrès. On pourroit tenter cette même expérience, pour observer à découvert les premières productions des boutons.

On voit, dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1709, que M. Dupuis, ayant vu en automne un Orme du Jardin des Tuileries dépouillé de son écorce jusqu'à la naissance de ses branches, il fut très-surpris, au printemps suivant, de le voir se garnir de feuilles. Comme on arracha ensuite cet arbre, M. Dupuis ne fut plus en état de suivre cette observation. J'ai écorcé à dessein beaucoup d'ar-

46 . . . *PHYSIQUE DES ARBRES.*

bres de différentes grosseurs ; je puis assurer que leur durée est proportionnelle à leur grosseur ; de sorte que j'en ai eu de fort gros qui n'ont péri que la quatrième année. Mais, si on ne prévient pas le dessèchement, il ne se fera point de productions, ni corticales, ni ligneuses ; & l'arbre périra nécessairement tôt ou tard.

§ VIII. *Conclusion sur les Couches ligneuses.*

Nous avons vu : 1°. Que l'écorce étant entamée, soit qu'elle s'exfolie, ou que l'exfoliation soit peu sensible, la partie qui reste vive peut produire une nouvelle écorce.

2°. Que l'écorce peut, indépendamment du bois, faire des productions ligneuses.

3°. Que, quand on tient un lambeau d'écorce, séparé du bois par un de ses bords, il se forme un appendice ou levre ligneuse, qui se recouvre en dessous d'une nouvelle écorce.

4°. Que les couches corticales qui ne font point partie du liber, restent toujours corticales, sans jamais se convertir en bois.

5°. Que les couches les plus intérieures du liber, ou si l'on veut, la couche la plus intérieure de l'écorce se convertit en bois, quoiqu'il y ait apparence que cette couche n'est pas de même nature que les autres couches corticales.

6°. Que le bois peut produire une écorce nouvelle, sous laquelle il paroît tout de suite des couches ligneuses. Ces faits sont maintenant incontestables. Ainsi nous croyons que nos recherches ont jeté quelque jour sur la formation des couches ligneuses. Néanmoins elles n'ont pas dissipé tous les nuages ; & la sagacité des Physiciens a encore de quoi s'exercer sur ce même objet : car, puisque le bois peut produire de l'écorce, pourquoi ne s'en est-il pas formé sous mes lames d'étain ? & pourquoi ne s'en forme-t-il pas dans l'intérieur des bois roulis ? C'est un fait dont la raison m'est inconnue.

On a vu que l'écorce est capable de produire des couches corticales & des couches ligneuses ; & il faut qu'elle en produise tous les ans au point o (Pl. II, Fig. 29). Si ces deux productions sont, dans leur origine, essentiellement les mé-

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 47

mes, si la différence des couches corticales & des ligneuses ne consiste qu'en ce que les fibres longitudinales des couches, qui doivent se convertir en bois, restent dans leur première position, en s'endurcissant en bois, au lieu que les fibres longitudinales des couches, qui doivent rester en écorce, sont obligées de s'écarter, à mesure qu'il se forme de nouvelles couches ligneuses ou corticales; en un mot; si l'identité des couches corticales ou ligneuses étoit bien prouvée; la difficulté que je vais exposer, s'évanouiroit; mais cette identité n'est pas suffisamment établie; au contraire l'existence des trachées dans le bois engage à penser que les couches corticales sont très-différentes des couches ligneuses, même dès leur première origine; d'autant qu'en examinant avec attention la pousse tendre & herbacée d'un arbre, on voit que le feuillet; plus tendre que l'écorce qui le recouvre, mais qui doit devenir bois, est d'un tissu différent de l'écorce dont il est environné. Néanmoins, si l'hétérogénéité des couches destinées à devenir ligneuses ou corticales, étoit prouvée, comment concevoir que le même organe, qui est l'écorce, puisse former dans un même lieu, entre l'écorce & le bois, des productions si différentes? C'est une difficulté qui mérite l'attention des Physiciens.

Enfin, il n'est point singulier de voir l'écorce se réparer lorsqu'elle a été entamée; mais il est étonnant que le bois, qui fait des productions quand il est découvert de son écorce, n'en fasse aucune, quand, après en avoir détaché l'écorce, on la remet sur le champ à sa place. Comment des couches corticales & des couches ligneuses, qui, dans leur origine, sont si tendres, qu'on est tenté de les prendre pour un mucilage; comment les couches, qui se touchent & qui sont très-pressées l'une contre l'autre, puisqu'elles sont obligées de forcer les fibres longitudinales de l'écorce de se désunir, comment se forment-elles sans se confondre? La matière n'est donc pas à beaucoup près épuisée; mais il est hors de doute que le bois augmente en grosseur, par l'addition des couches ligneuses qui se forment sous l'écorce, & s'ajoutent à l'ancien bois. Examinons maintenant comment les arbres croissent en hauteur.

ART. III. *De l'Accroissement des Arbres en hauteur.*

LORSQUE nous avons parlé de la germination des semences, nous avons expliqué comment la plume se développoit, & comment se formoit le commencement de la tige dans le cours de la première année. Nous avons dit à cette occasion, que cette petite tige (Pl. II, *Fig. 17*) étant observée en automne, elle se trouvoit formée (*Fig. 18*) de l'écorce *cc*, d'un petit cône ligneux *dd*, de la moëlle *e*, & qu'elle étoit terminée par un bouton *f*. Maintenant si l'on se rappelle que nous avons dit, en parlant des boutons à bois (Liv. II), que les enveloppes écailleuses renfermoient les rudimens d'une jeune branche, ou quelque chose de semblable à ce que nous avons appelé la plume, lorsque nous avons traité de la germination des semences, on concevra qu'à cet égard l'intérieur des boutons peut être comparé à cette partie du germe des semences qui doit former la plume ou la nouvelle tige.

On ne trouve point de lobes dans les boutons comme dans les semences, parce que l'embryon de la tige est implanté sur la pousse de l'année précédente, qui lui fournit la nourriture dont elle a besoin. On ne trouve point non plus dans le bouton l'embryon de la racine, parce que le jeune bourgeon est secouru par les racines de l'arbre qui le porte; mais il y a beaucoup de ressemblance entre ce qui regarde l'embryon des bourgeons dans les boutons, & celui de la nouvelle tige dans les semences. Aussi le développement des bourgeons se fait-il comme celui des nouvelles tiges; il s'étend dans toutes ses parties, tant qu'il est tendre & herbacé: l'extension diminue à mesure que l'endurcissement fait du progrès, & il cesse lorsque la partie ligneuse est entièrement convertie en bois: c'est ce qui fait qu'aux bourgeons, comme à la nouvelle tige, l'extension subsiste vers l'extrémité, lorsqu'elle a cessé vers la partie qui s'est développée en premier lieu. Aussi-tôt qu'un bourgeon d'un Maronnier d'Inde, par exemple, s'est allongé de deux pouces, je le divise en lignes, &

& je marque les divisions avec du vernis coloré. Je laisse croître ce bourgeon, & j'observe que toutes les marques de vernis s'écartent les unes des autres: je fends alors un autre bourgeon du même arbre, & je reconnois qu'il est tendre, succulent & herbacé dans toute sa longueur.

Je reviens, quelque temps après, examiner de nouveau le jeune bourgeon marqué de vernis; & je trouve que les divisions, qui sont les plus proches de son origine, ne s'écartent plus guère, tandis que celles qui sont à l'extrémité supérieure, continuent de s'écarter considérablement. Je cherche encore dans un autre bourgeon de même âge à connoître ce qui se passe sous l'écorce, & j'apperçois que l'intérieur de ce jeune bourgeon commence à s'endurcir en bois, seulement du côté qui répond à la branche, qui est l'endroit où les divisions ne s'écartent plus guère les unes des autres.

M. Hales qui pense, comme nous, que l'extension des bourgeons se fait en raison renversée de l'endurcissement du bois, a observé très-judicieusement que cette extension dépend encore de l'abondance de la sève.

Un sarment de Vigne, dit-il, qui commence à se former lorsque la sève est peu abondante, & souvent quand la saison est encore froide, a, vers son origine, ses nœuds plus près les uns des autres, que ceux qui se forment dans le temps que la sève est très-abondante. Quand les feuilles sont parvenues à leur grandeur, & quand la sève diminue, alors les nœuds deviennent plus serrés à l'extrémité des sarments. Ce que nous disons, d'après M. Hales, des nœuds de la Vigne, a son application aux feuilles & aux boutons des autres arbres: ainsi tout ce qui peut ralentir l'endurcissement est favorable à l'extension des bourgeons. De là vient que les branches gourmandes, qui tirent une grande quantité de sève, sont beaucoup plus longues que les autres; que les arbres plantés dans des terrains humides, font de plus grandes pousses que ceux qui sont placés dans des terrains secs. Les années pluvieuses sont favorables à l'extension des bourgeons: une plante tenue à l'ombre, & qui transpire peu, s'étend beaucoup plus que celle qui est brûlée par le soleil, ou desséchée par le vent.

Partie II.

G

Pl. VIII.

On peut conclure de ces expériences & de ces observations, que, tandis que toute l'étendue des bourgeons a été herbacée, ils se sont étendus dans toute leur longueur; mais que la propriété de s'étendre a diminué, à proportion que le corps ligneux s'est formé ou endurci; & que l'extension a cessé quand il a été entièrement endurci. Ceci a été prouvé plus haut: ainsi il est exactement vrai de dire que le petit cône ligneux *ef* (Pl. II, Fig. 18), qui étoit formé & suffisamment endurci à l'entrée de l'hiver qui suit la germination, que ce petit cône ligneux, ne s'étendant plus, ni en hauteur, ni en grosseur, il conserve ses mêmes dimensions au pied & au centre du plus grand arbre. De sorte que, si l'on a bien suivi ce que nous venons de dire sur l'accroissement des arbres, on conviendra qu'il y a au pied & au centre d'un grand arbre, âgé de cent ans, du bois de cent ans, pendant qu'à l'extérieur & à l'extrémité des branches, il y a du bois d'un an: rendons ceci encore plus sensible par une figure.

Fig. 69.

La Fig. 69 représente en *ab*, la portion ligneuse d'un arbre, qui est provenue de la semence au printemps, & qu'on observe en automne. Au printemps suivant, il sort du bouton *b* un bourgeon qui s'élève jusqu'en *c*; mais en même-temps il se forme des couches ligneuses sur le cône ligneux *ab*; & cet arbre, augmenté de l'épaisseur qui est ombrée dans la figure, & marquée *I*, forme, à la fin de la seconde année, un arbre *a, c*. Le printemps suivant, le bouton *c* s'ouvre; il en sort un bourgeon qui s'élève jusqu'en *d*: il se forme aussi des couches ligneuses; & cet arbre, âgé de trois ans, peut être représenté par *a, d*: de même, la quatrième année par *a, e*. On voit vers *f*, sur la coupe horizontale de cet arbre, les quatre couches ligneuses qui ont été formées pendant ces quatre premières années.

Cette figure m'a paru très-propre à faire comprendre comment les arbres croissent, soit en hauteur, soit en grosseur; & pour peu qu'on y prête attention, l'on concevra: 1°. Que les couches ligneuses peuvent être comparées à des cônes qui se recouvrent les uns les autres: 2°. Que le diamètre des arbres augmente tous les ans de deux épaisseurs de couches: 3°. Que les arbres croissent beaucoup plus en hauteur

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 51

qu'en grosseur ; & que cet accroissement se fait par l'éruption des bourgeons qui sortent des boutons , précisément comme la première pousse sort de la semence ; ainsi ce sont autant d'arbres *ab* , *bc* , *cd* , *de* , qui sont en quelque façon placés les uns au-dessus des autres , mais liés ensemble par les couches ligneuses qui s'étendent de toute la hauteur de l'arbre.

4°. On voit sensiblement qu'au pied & au centre de l'arbre (*Fig. 69*) , il y a du bois de 4 ans , pendant qu'à l'extérieur & à la cime de cet arbre , c'est-à-dire , depuis *d* jusqu'en *e* , le bois est de la dernière année.

5°. Il paroît que les couches ligneuses de certains arbres , tels que le Marronnier d'Inde , &c. s'endurcissent beaucoup plus lentement que d'autres , tels que le Buis , &c. Celles qui s'endurcissent lentement , doivent conserver plus longtemps la propriété de s'étendre : c'est peut-être ce qui fait que certains arbres croissent beaucoup plus promptement que d'autres.

6°. Par la même raison , un arbre qui se trouve à l'abri du soleil , transpirant peu ; il conserve long-temps l'humidité qu'il contient ; l'endurcissement se fait plus lentement que dans un arbre qui est fort exposé au soleil ; & l'on remarque assez constamment que les arbres tenus à l'abri poussent beaucoup plus vigoureusement que ceux qui sont brûlés du soleil.

7°. Quand j'ai vu que les bourgeons cessioient de s'étendre , j'ai mesuré , avec un fil de laiton menu & recuit , la circonférence de plusieurs jeunes arbres : il m'a paru qu'ils augmentoient encore en grosseur ; ce qui m'a fait penser que les arbres continuent à s'étendre en grosseur par l'addition de plusieurs couches ligneuses , quelque temps après celui auquel ils ont cessé de s'étendre en hauteur par l'allongement des bourgeons ; & , si cela est , les couches ligneuses qui se forment dans certains automnes , soit sur les bourgeons , soit sur le corps des arbres , occasionnent peut-être cette solidité que les bourgeons n'acquièrent pas toujours , & que les Jardiniers désignent , en disant que le bois est formé , ou que les bourgeons sont *Aoûtés* *.

* *Aoûté* , est comme si l'on disoit : perfectionné par la sève d'Août ; parce que c'est au déclin de cette sève , que les bourgeons prennent la consistance dont nous venons de parler.

Pl. VIII.

8°. Si, par quelque cause que ce puisse être, une même couche ligneuse restoit plus long-temps extensible d'un côté d'un bourgeon que d'un autre, le côté moins endurci faisant plus de progrès, il en résulteroit une difformité, dont nous avons dit quelque chose en traitant des monstruosités végétales. J'aurai occasion de parler ailleurs d'autres causes accidentelles qui empêchent les tiges de s'élever perpendiculairement; mais je ne dois pas me dispenser de dire ici un mot de quelques moyens que les Jardiniers emploient pour redresser les jeunes arbres, en forçant les couches ligneuses de s'étendre plus d'un côté que d'un autre.

Fig. 70.

Supposons un jeune arbre (*Fig. 70*) qui soit courbé: les Jardiniers font quelquefois, avec la pointe d'une serpette, des incisions obliques, &c qui se croisent dans toute la partie intérieure *a, a, a*, de la courbure. Si ces incisions pénètrent jusqu'au bois, elles occasionnent une éruption du tissu cellulaire, qui, faisant plus croître les couches ligneuses de ce côté-là que de l'autre, forcent la tige de se redresser.

Quelquefois, en mettant leur genou contre la tige, vers *b*; ils tirent à eux le haut de la tige, jusqu'à lui faire décrire la courbe *c, c, c*, ou une plus grande: par cette opération forcée, ils rompent quantité de petites fibres dans toute l'étendue *a, a, a*, ce qui produit à-peu-près le même effet que les incisions que les autres emploient.

La production des branches a trop de rapport à ce que nous venons de dire sur l'accroissement des arbres, pour remettre à en parler ailleurs.

ART. IV. *De la Production & de l'Accroissement des Branches.*

CE QUE nous venons de dire sur l'accroissement des tiges, ayant son application à tous les boutons, on doit s'attendre à en voir sortir des bourgeons, qui s'étendront dans le même ordre que celui que nous venons de décrire. Un bouton forme une jeune branche, laquelle, en s'élevant perpendiculairement, forme la tige principale, pendant que les autres, qui

LIV. IV. CH. III. De l'Accroissement, &c. 53

prennent des directions obliques, sont les branches latérales. Mais, pour donner une idée plus exacte de leur formation, supposons un arbre âgé de 4 ans (Fig. 71). Imaginons que, dès la première année, sur le cône ligneux, n. 1°, il se soit développé un bouton vers *a*; dans la quatrième année ce bourgeon latéral sera formé par 4 couches, comme le représente *a b*. Si un autre bourgeon s'étoit développé sur la couche de la seconde année, n°. 2, 2, cette branche, dans la quatrième année, ne sera formée que par trois couches, comme on le voit en *c d*. Supposons maintenant que, la troisième année, il se développe un bourgeon sur la branche *a b*, vers *e*, il se formera alors une petite branche *e f*, qui ne sera formée que de deux couches. Enfin, si, la quatrième année, lorsque la couche ligneuse, n°. 4, 4, s'est formée, il s'est développé un bourgeon vers *g*, on aura la petite branche *g h*, qui ne sera formée que d'une seule couche ligneuse.

Pl. VIII.

Fig. 71.

Il suit de là que toutes les branches se terminent dans le corps des arbres par un cône *a, b, c* (Pl. IX, Fig. 72), qui a son sommet *b* sur la couche, où le bouton, qui a été la première origine de cette branche, a commencé à paroître : dans l'exemple présent, la branche a 11 ans. Ceci démontre bien clairement l'origine des nœuds, qui pénètrent d'autant plus profondément dans les pièces, que les branches qui les occasionnent, sont plus anciennes.

Pl. IX. fig. 72.

Parent, Hist. de l'Académie 1711, dit que les branches sont nourries par la moëlle. On voit en effet leur origine pénétrer jusqu'au centre des branches, par une trace dont nous avons parlé dans le second livre; mais le nœud ne s'étend pas jusqu'à la moëlle.

L'examen que nous faisons des branches, nous engage à faire remarquer encore que les fibres longitudinales, soit ligneuses, soit corticales, prennent pour direction le grand courant de la sève; de sorte que si la sève est déterminée à suivre la direction du tronc, comme cela arrive dans les arbres qui n'ont point de branches, les fibres longitudinales suivent cette même direction; mais si une branche détermine une grande portion de la sève à se porter de son côté, alors les fibres longitudinales, ou ligneuses, ou corticales, prennent,

Pl. IX.

Fig. 73.

pour suivre la direction de cette branche, l'obliquité que l'on voit dans la Fig. 73. Mais cela ne paroît jamais plus sensiblement que quand on étèté un arbre, immédiatement au-dessus d'une jeune branche; car alors toute la sève étant obligée de passer par cette jeune branche, les fibres prennent tout-d'un-coup la même direction; de sorte que si l'on a retranché la tige en hiver, & qu'on coupe ensuite cet arbre vers la fin du printemps pour en enlever l'écorce, on appercevra les nouvelles fibres ligneuses qui croiseront les autres, ainsi qu'on le voit dans la Fig. 75.

Fig. 75.

Fig. 74.

Quand il sort une jeune branche d'un assez gros tronc, on voit (Fig. 74) que les fibres sont forcées de s'écarter, pour laisser sortir cette branche, & elles se rapprochent ensuite au-dessus pour suivre leur première direction droite. Tous ces changemens de direction dans les fibres sont appercevoir très-clairement comment se forment les bois *rebours*.

Les lumières que nous avons pu acquérir sur la formation des couches ligneuses, nous mettront encore à portée d'expliquer cette singulière opération de jardinage, qu'on appelle la *greffe*. Mais, comme les observations que nous avons faites sur la réunion des plaies des arbres, peuvent nous mettre en état d'expliquer encore plus aisément & plus clairement ce qui regarde les greffes, nous commencerons d'abord par la discussion de cet objet, que l'on pourra regarder comme un préliminaire de la matière que nous traiterons ensuite.

A R T. V. *De la réunion des plaies des Arbres.*

J'AI DIT dans le premier Livre, que l'écorce des arbres est formée de plusieurs couches qui s'enveloppent & se recouvrent les unes les autres. Les couches les plus extérieures sont formées d'un réseau de fibres plus grossières que celles qui sont plus voisines du bois; or, si l'on emporte les couches extérieures, même jusqu'au-delà de la moitié de toute l'épaisseur de l'écorce, la plaie qui en proviendra se refermera avec beaucoup de facilité, sur-tout si l'on recouvre cette plaie

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 55

avec un mélange de cire & de thérébentine , afin de diminuer l'exfoliation qui pénètre plus avant dans l'écorce. Quand l'endroit entamé reste exposé à l'air , les plaies de l'écorce , ainsi que celles qui ne s'étendent pas au-delà de l'épaisseur de la peau des animaux , se réparent sans qu'il paroisse presque de cicatrice. Il n'en est pas de même quand on enlève toute l'épaisseur de l'écorce , & qu'on laisse le bois , pour ainsi dire , écorché , à découvert : alors la plaie se ferme peu-à-peu ; & , après la parfaite guérison , la cicatrice paroît long-temps : c'est aussi ce qui arrive à l'égard des animaux , quand les plaies sont profondes. J'ai suivi le progrès des cicatrices des arbres dans les expériences que je vais rapporter.

Au printemps j'enlevai un morceau d'écorce sur un Ormeau (*Fig. 76*) : le bois dépouillé resta à l'air : quelque temps après je vis sortir d'entre le bois & l'écorce , ou des couches corticales les plus intérieures , un bourrelet cortical & verdâtre , qui acquit de la solidité & de la grosseur pendant l'été.

L'hiver suivant je sciai cet arbre vis-à-vis la plaie (*Fig. 77*). Je le fis bouillir dans l'eau pour enlever l'écorce : la plaie étoit bordée d'un bourrelet ligneux , recouvert par une écorce semblable à celle qui enveloppe les jeunes branches. Dès que j'eus vu cette écorce se former au bord de la plaie (étant prévenu que c'est l'organe qui sert à la formation des couches ligneuses) , je jugeai qu'il s'en formoit d'autres au-dessous , qui fermeroient peu-à-peu la plaie , à mesure que l'arbre grossiroit ; en suivant l'ordre qui est représenté par la *Fig. 80* , Pl. X. , & qui rend la chose assez sensible , pour que je sois dispensé de m'étendre sur la formation de ces cicatrices.

Ces observations , en justifiant ma conjecture , me donnent encore l'occasion de remarquer que les couches ligneuses , qui forment les cicatrices , s'appliquoient très-exactement sur le bois qu'on avoit découvert de leur écorce , sans s'y unir en aucune façon. C'est pourquoi , sous les plaies exactement fermées , il reste toujours dans l'intérieur de l'arbre une solution de continuité , ou , comme disent les Bucherons , une *gelivure* qui ne s'efface jamais : elle est marquée dans la *Fig. 80*.

Je crus encore appercevoir que le bois , qui avoit été dé-

Pl. IX.

Fig. 76.

Fig. 77.

Pl. X. *fig. 80a*

Pl. IX.

Fig. 78.

pouillé de son écorce, formoit un point d'appui aux nouvelles couches ligneuses ; ce qui étoit très-favorable à la formation des cicatrices ; & , pour m'en assurer encore mieux, j'enlevai à un jeune Orme (*Fig. 78*, Pl. IX) un lambeau d'écorce pareil à celui de l'expérience précédente , ensuite avec une gouge je creusai le bois que j'avois découvert , dans la vue d'ôter aux couches ligneuses, qui se formeroient, le point d'appui dont je viens de parler. Cette plaie fut bien plus long-temps à se fermer que les autres, parce que les couches ligneuses s'étendoient , en formant une espèce de volute, jusqu'au fond de la plaie que j'avois creusée , comme je l'ai dit. La disposition de ces couches est représentée dans les *Fig. 79 & 81*, Pl. IX & X. Cette observation sert à expliquer comment certaines plaies, qui se trouvent sur un endroit où le bois est carié, ne se ferment jamais : de ce genre sont les plaies que les Jardiniers nomment *œil-de-bœuf*.

Pl. IX & X.
Fig. 79 & 81.

Ces expériences prouvent que , dans les circonstances où elles ont été faites, ce n'est pas le bois découvert d'écorce qui fournit la matière qui forme le bourrelet ; il est produit (comme je l'ai déjà fait remarquer), ou par les couches les plus intérieures de l'écorce , ou bien il tire son origine d'entre le bois & l'écorce. Je crus appercevoir de plus que toute la circonférence d'une plaie ne contribuoit pas également à former la cicatrice : pour m'en assurer , je fis les expériences suivantes.

Fig. 82.

Dès le commencement du printemps j'enlevai , dans le milieu de la tige d'un jeune Orme , une lanière d'écorce , qui avoit environ un pouce de largeur sur trois pouces de longueur , & je laissai la plaie quarrée exposée à l'air (*Fig. 82*).

Fig. 83.

Le 20 Avril on commença à appercevoir le bourrelet ; mais il ne paroissoit que sur les grands côtés du parallélograme (*Fig. 83*) ; & au haut , ainsi qu'au bas de la plaie , l'écorce sembloit se détacher du bois.

Fig. 84.

Quelque temps après, l'écorce se montra au haut de la plaie (*Fig. 84*), & cette plaie paroissoit alors bordée d'une moulure en baguette. Ensuite le bourrelet se fit voir à la partie inférieure de la plaie ; il étoit de forme circulaire ou cintrée en contre-bas , parce qu'il avoit principalement pris

pris son accroissement des angles inférieurs de la plaie : voyez *Fig. 85.*

Je fis au tronc d'un autre jeune Orme deux plaies triangulaires : les pointes des triangles étoient éloignées l'une de l'autre de 5 à 6 lignes, & les deux bâses des triangles regardoient, l'une le haut de l'arbre, & l'autre les racines.

Je m'attendois que la bâte du triangle supérieur auroit formé un bourrelet bien plus considérable que la bâte du triangle inférieur ; il sembloit même que ce devoit être une conséquence de l'expérience précédente : néanmoins elles se fermerent presque aussi promptement l'une que l'autre. Je soupçonne que cet événement imprévu vient de la différente forme des plaies : car, comme dans la première expérience, le bourrelet des angles inférieurs qui étoient droits, a fait beaucoup de progrès, il s'en devoit faire de plus considérables dans celle-ci, où les angles étoient aigus ; & comme la plaie n'étoit pas fort grande, la cicatrice s'étoit formée promptement : ainsi, pour bien juger du progrès des bourrelets, il faut faire des plaies d'une assez grande étendue.

J'enlevai dans le même temps, autour du tronc d'un jeune Orme, une lanier d'écorce, en forme d'hélice (*Fig. 86*). Dès le 21 Avril on apercevoit le bourrelet qui se formoit à la partie supérieure des révolutions de l'hélice *aa* (*Pl. XI, Fig. 87*), ainsi qu'aux coupes perpendiculaires du commencement & de la fin de l'hélice *b* ; mais il ne paroissoit rien aux bords inférieurs *c*.

Comme, dans toutes les expériences que je viens de rapporter, je n'avois enlevé que l'écorce, il convenoit de m'assurer si la même chose arriveroit en entamant le bois. Pour cela, je fis à la tige d'un jeune Orme une entaille (*Fig. 88*) qui pénédroit jusqu'au cœur de cet arbre. Le 21 Avril le bourrelet paroissoit à l'angle *a*. Peu de temps après, il se montra à la partie supérieure *b*, & enfin il s'étendit de *a* jusqu'en *c* : il ne restoit, à la fin de l'année, qu'une petite portion au centre de la plaie, où la cicatrice manquoit.

Je fis encore à d'autres arbres des plaies qui ne différoient des précédentes, que parce qu'elles étoient dans une situation renversée, comme dans la *Fig. 89*. Le 21 Avril le bourrelet commença à paroître à l'angle *a*, mais moins sensiblement qu'à

Partie II.

H

Pl. X.

Fig. 85.

Fig. 86.

Pl. XI. fig. 87.

Fig. 88.

Fig. 89.

Pl. XI.

la partie supérieure de la plaie de l'expérience précédente. Ce bourrelet s'étendit peu-à-peu jusqu'à l'angle *b*, toujours en diminuant de grosseur, à mesure qu'il s'éloignoit de l'angle *a*: il ne paroissoit point du tout à la partie *c*. L'automne suivante la cicatrice n'étoit pas, à beaucoup près, aussi avancée que celle de l'expérience précédente.

Ces expériences prouvent que les plaies se cicatrisent, principalement par les productions qui partent du haut & des côtés des plaies; néanmoins, pour en être encore plus certain, je fis l'expérience suivante, où la plaie ne pouvoit être fermée que par les productions qui viendroient du haut ou du bas, les côtés ne pouvant rien fournir.

Fig. 90.

J'enlevai un anneau d'écorce de trois pouces de largeur, tout autour de la tige d'un jeune Orme (*Fig. 90*): il se forma un bourrelet à la partie supérieure *a*, & l'arbre se tuméfia à cet endroit, mais il ne s'en forma point à la partie inférieure; il se développa seulement quelques foibles bourgeons *b* qui sembloient sortir d'entre le bois & l'écorce: il étoit resté à la partie moyenne de la plaie quelques fragmens de liber qui se desséchèrent, sans produire ni écorce, ni bourrelet.

Dans des vues différentes, & pour augmenter la densité du bois, je dépouillai de leur écorce, dans le temps de la grande sève, une centaine d'arbres, depuis leurs branches jusqu'à leurs racines. Je fis, à cette occasion, plusieurs observations dont je rendrai compte ailleurs; il me suffira de dire présentement qu'on appercevoit à la coupe de l'écorce, qui répondoit aux branches, des productions qui avoient quelquefois un pied & demi de longueur, pendant qu'il ne s'en formoit point du tout à la coupe qui répondoit aux racines.

Les expériences que je viens de rapporter, prouvent :

1°. Que les productions qui doivent former les cicatrices, émanent plutôt de la coupe longitudinale de l'écorce, que de la coupe transversale; & de la partie supérieure des plaies, plutôt que de la partie inférieure.

2°. Que ces productions qui, en premier lieu, sont corticales, sortent, ou des couches les plus intérieures de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce; en un mot, de cette partie où se forment tous les ans une couche corticale & une ligneuse.

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 59

3°. Que le bourrelet s'applique très-exactement sur le bois, qu'il recouvre, sans s'y unir, & sans que le bois qu'il recouvre, contribue en rien à la cicatrice; bien entendu dans les cas où on laisse les plaies exposées à l'air; car, en prévenant le dessèchement du bois, on a vu que la chose se passe tout autrement.

Pour faire des plaies intérieures, je pliai des jeunes arbres, assez pour pouvoir rompre une grande partie de leurs fibres corticales & ligneuses: je redressai ensuite ces arbres, & les assujettis avec des éclisses, afin que le vent ne dérangeât pas leur situation verticale: après avoir laissé quelque temps ces arbres dans cette situation, j'en sciai de temps à autres quelques-uns, pour observer ce qui se passoit dans leur intérieur, & j'observai:

1°. Que les fibres ligneuses ne contribuoient point du tout à la réunion de ces arbres.

2°. Que tous les vuides, qui étoient entre les fibres ligneuses, étoient remplis par une substance grenue & herbacée qui paroissoit émaner du liber.

3°. Que peu-à-peu cette substance s'endurcissoit.

4°. Qu'elle formoit enfin des productions ligneuses, dont la direction des fibres étoit irrégulière.

Si l'on se ressouvient que j'ai dit que je suis parvenu à faciliter beaucoup la guérison des plaies des arbres, lorsque je les ai tenu renfermés dans des tubes de verre, on pourra remarquer que j'ai employé des procédés qui approchent beaucoup de ceux qui sont en usage pour la guérison des plaies des animaux. En bonne chirurgie, le traitement des plaies récentes se réduit à les défendre de l'attouchement de l'air extérieur, & à prévenir une trop grande transpiration, & à prendre bien garde de ne rien déranger de ce que la nature opère pour la formation des cicatrices; ce qui arrive aux Chirurgiens ignorans, qui essuient les plaies avec trop de soin, ou qui les tamponnent de charpie, ou qui y emploient des médicamens maturatifs & pourrissans. Les tuyaux de verre & les enveloppes de paille dont j'ai couvert les plaies des arbres de mes expériences, remplissoient toutes ces vues: ils empêchoient une trop grande transpiration; ils les défendoient du

60 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

contact d'un air nouveau , & ils tenoient la substance , en apparence gélatineuse , à couvert de tout ce qui auroit pu la déranger.

Cette comparaison entre la guérison des plaies des arbres , & celle des animaux , me fit naître l'idée d'essayer ce que produiroient , pour la guérison des plaies des arbres , les différens médicamens qu'on applique sur les plaies des animaux.

Le 1^{er} Juin je fis des plaies à plusieurs Ormeaux , en enlevant au milieu de leur tronc un morceau d'écorce d'environ un pouce en quarré : je couvris sur le champ ces plaies avec plusieurs matieres en forme d'emplâtre , que je retins avec des bandelettes de toile.

Les matieres que j'employai furent 1°. un onguent composé de térébenthine , de poix de Bourgogne & de cire. Je choisis cet onguent par préférence , parce qu'il n'entre point de graisse dans sa composition , & qu'il attire beaucoup , lorsqu'on l'applique sur les tumeurs des animaux.

2°. De la cire ; parce que les Jardiniers s'en servent quand ils ont coupé quelques branches.

3°. De la térébenthine , qui est une substance végétale très-propre à prévenir le dessèchement , & à défendre les plaies du contact de l'air.

4°. De la bouze de vache , substance onctueuse que les Jardiniers emploient pour couvrir les plaies des grands arbres.

5°. De l'onguent de la mere Thecle , qui n'est composé que de graisses épaissies par de la litarge.

6°. De l'onguent gris , qui est du mercure éteint dans le sain-doux & la térébenthine ; dans la vue de connoître ce que ce minéral opéreroit sur les végétaux.

7°. De la chaux anciennement éteinte dans l'eau ; pour connoître l'effet des absorbans.

8°. Du sel volatil ammoniac , qui , comme l'on sait , est très-contraire aux plaies des animaux , & qui fait tomber les chairs en mortification.

9°. De la mousse , qui a l'avantage de se maintenir longtemps fraîche sans se pourrir.

10°. Deux plaies étoient recouvertes de morceaux de verre assujétis avec du mastic.

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 61

11°. Deux autres plaies étoient restées exposées à l'air.

Au mois de Septembre suivant je levai tous ces appareils pour reconnoître en quel état étoient les plaies.

Celle couverte d'un mélange de poix de Bourgogne & de térébenthine étoit en bon état, & presque cicatrisée.

Sous la cire, la cicatrice étoit plus avancée, & la nouvelle écorce mieux conditionnée.

La plaie couverte de térébenthine étoit entièrement fermée par une écorce très-verte & fort unie.

Il en étoit de même sous la bouze de vache; mais la nouvelle écorce n'étoit, ni si unie, ni si verte: il est vrai qu'à cet arbre seulement l'écorce avoit été enlevée tout autour.

Sous l'onguent de la mere Thecle, la cicatrice étoit peu avancée: le bourrelet de la nouvelle écorce paroissoit avoir peu de vigueur, & l'onguent, dans l'endroit qui recouvroit la plaie, étoit plus blanchâtre & plus mou qu'ailleurs. Je ne fus pas surpris du mauvais état de cette plaie, d'autant plus que je savois que les graisses sont contraires aux végétaux.

La plaie couverte d'onguent gris commençoit à peine à se cicatrifer; l'arbre même avoit beaucoup souffert; plusieurs de ses feuilles étoient tombées, & plusieurs de ses petites branches étoient mortes. Est-ce le mercure? est-ce la graisse qui a produit cet effet? Pour décider cette question, je couvris une plaie avec de la térébenthine dans laquelle j'avois éteint du mercure. Cette plaie ne se ferma pas; elle étoit seulement bordée d'un bourrelet mal conditionné; elle n'étoit cependant pas en si mauvais état que celle qui étoit couverte de l'onguent gris ordinaire, ni que d'autres que j'avois couvertes de saindoux tout pur: ainsi le mercure paroît être peu favorable à la formation des cicatrices, mais ne leur être pas aussi désavantageux que les graisses.

Sous la chaux on ne voyoit nulle apparence de cicatrice: les bords de la plaie étoient même presque desséchés, & la chaux avoit pris une couleur citrine vis-à-vis la plaie.

Le sel volatil, bien loin d'avoir favorisé la cicatrice, avoit occasionné une escarre considérable qui s'étoit séparée de l'écorce vive.

La plaie couverte d'un morceau de verre étoit totalement

62 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

& très-bien cicatrisée. La cicatrice étoit aussi assez bien formée sous la mousse.

La plaie qui étoit restée exposée à l'air, étoit seulement bordée d'un bourrelet, comme je l'ai dit plus haut.

Comme la vigueur des différens arbres pouvoit influer sur la formation des cicatrices, & comme j'avois remarqué que, quoique j'eusse enlevé un anneau d'écorce tout autour d'un jeune Orme, la plaie s'étoit entièrement cicatrisée sous la bouze de vache; je pris le parti de répéter mes expériences sur de pareilles plaies; & j'ajoutai aux drogues que j'avois employées en premier lieu, de la gomme de Cerisier, un mastic fait de térébenthine mêlée avec de la craie & de la poix noire. Voici l'état où se trouverent ces plaies à la fin de Septembre.

Onguent de la mère; gros bourrelet à la partie supérieure; ni bourrelet, ni bourgeons à la partie inférieure; quelques feuilles jaunes.

Mélange de térébenthine & de poix de Bourgogne; l'arbre dépouillé; un bourrelet à la partie supérieure, qui s'étendoit vers le bas, & qui auroit probablement entièrement couvert la plaie, si l'appareil n'avoit pas été trop serré: néanmoins l'arbre ne paroissoit pas fort vigoureux.

Cire; l'arbre très-vigoureux; la plaie presque entièrement couverte d'une belle cicatrice.

Onguent gris; l'arbre presque dépouillé, n'ayant plus que quelques feuilles jaunes; gros bourrelet à la partie supérieure de la plaie; cet arbre ne paroissoit pas trop vif; quelques bourgeons à la partie inférieure; le bois découvert d'écorce étoit fort noir.

Térébenthine; l'arbre avoit perdu quelques feuilles; le bourrelet du haut de la plaie avoit fait du progrès en descendant, & auroit probablement couvert toute la plaie, si l'appareil n'avoit pas été trop serré; car ce bourrelet étoit très-vert & bien conditionné.

Poix noire; comme le précédent: l'appareil étant encore plus serré, le bourrelet s'étoit moins étendu.

Gomme de Cerisier; de même.

Chaux éteinte, un petit bourrelet desséché, ainsi que le bois.

LIV. IV. CH. III. *De l'Accroissement, &c.* 63

Bouze de vache; la plaie entièrement cicatrisée; l'arbre en très-bon état: il avoit tellement grossi, qu'il avoit déchiré la bandelette.

Sel volatil ammoniac; un très-petit bourrelet; l'écorce du bas de la plaie morte; le bois l'étoit aussi; l'arbre avoit perdu toutes ses feuilles.

Térébenthine & craie; la craie couverte d'une cicatrice galeuse; la bandelette déchirée; l'arbre en fort bon état.

La plaie exposée à l'air; il s'étoit formé au haut de la plaie un petit bourrelet.

Quelques années après, je répétai encore ces mêmes expériences, mais d'une autre façon. Car, pour connoître si une même plaie se cicatrifioit dans quelques endroits, & non en d'autres, suivant les drogues qui couvriroient ses différentes parties, je levai au printemps, à la tige d'un jeune Orme, une lanierie d'écorce d'un bon pouce de largeur, sur près de deux pieds de longueur; j'appliquai à différens endroits de cette longue plaie les drogues que j'avois employées dans mes précédentes expériences. Voici l'état où elle se trouva l'automne suivante.

Onguent de la mere; point de cicatrice: mélange de térébenthine & de craie; entièrement cicatrisé: bouze de vache, de même: onguent gris; la plaie noire; point de cicatrice: sel volatil; le bois blanc & desséché; point de cicatrice.

Il suit de toutes les expériences que je viens de rapporter :

1°. Qu'il est avantageux de tenir les plaies des arbres à l'abri du contact de l'air.

2°. Qu'il n'est pas indifférent d'employer pour cela toutes sortes de drogues: il faut éviter les graisses & les absorbans, les caustiques, les spiritueux salins. Il convient de faire usage des substances balsamiques qui empêchent le dessèchement des plaies, & qui peuvent les défendre de la pluie & du contact de l'air.

3°. Qu'il est important de faire en sorte que l'interposition des matieres, sur-tout quand elles peuvent se durcir, n'empêche le prolongement du bourrelet, ni l'extension du tissu cellulaire, qui sort d'entre les fibres ligneuses.

Quand les Jardiniers attentifs ont coupé une grosse bran-

Pl. XI.

che, ils ont coutume de couvrir la plaie avec quelques-unes des substances que nous venons d'indiquer. Cette précaution ne peut être qu'avantageuse, quoique les cicatrices se forment différemment sur les branches ou sur les tiges coupées, que sur les branches dont nous venons de parler. J'en vais dire quelque chose pour terminer cette matière.

Fig. 91.

Si, en abattant un arbre, on fait la coupe horizontale, comme dans la *Fig. 91*, le printemps suivant l'écorce paroît se détacher du bois, & il sort d'entre le bois & l'écorce de nouveaux bourgeons qui s'épanouissent par le bas sur l'aire de la coupe : mais cela ne suffit pas pour recouvrir entièrement la plaie, quand l'arbre est un peu gros ; car je n'ai jamais vu sortir aucune production des couches ligneuses anciennement formées.

Fig. 92.

Il y a un double avantage à faire la coupe fort oblique à l'horison, comme dans la *Fig. 92* ; car, 1°. l'eau ne séjourant pas sur la plaie, le vieux bois est moins sujet à pourrir. 2°. Les côtés de la plaie qui approchent d'être verticaux, fournissent des bourrelets qui contribuent à former promptement la cicatrice, sur-tout lorsque les arbres ne sont pas trop gros.

Fig. 93.

Il est clair que la branche *a* de la *Fig. 93* est à-peu-près dans le même cas que le tronc (*Fig. 91*) ; mais, quand une branche est abattue à raz du tronc *b* (*Fig. 93*), la plaie est dans le même cas que celle qui est représentée (*Fig. 92*) ; à cela près que, quelque attention que l'on prenne à garantir ces sortes de plaies du contact de l'air, elles ne se recouvrent que par le progrès du bourrelet : car, comme je l'ai dit, il ne sort point d'émanations, ni ligneuses, ni corticales des fibres qui sont coupées de travers, non plus que des couches ligneuses longitudinales, quand les dernières formées sont détruites.

Nous allons essayer de faire usage des connoissances que nous avons acquises sur la formation des couches ligneuses, & sur la guérison des plaies des arbres, pour examiner ensuite ce qui opère la réunion des greffes,



CHAPITRE IV.

DES GREFFES.

TOUT LE MONDE fait que, par l'opération de la greffe, on substitue une branche d'un arbre qu'on veut multiplier, aux branches naturelles de l'arbre, sur lequel on applique la greffe, & que l'on nomme le *sujet*.

Je n'ai, par exemple, que des Pruniers, & je desire avoir des Pêchers : pour cela je coupe des branches de Pêchers, que je substitue aux branches de mes Pruniers, ayant soin de ne conserver que les branches de Pêchers, & de retrancher toutes celles de Pruniers qui voudroient se montrer. Par ce moyen je me procure des arbres, dont les racines sont de Prunier, & les branches de Pêcher. Voilà un exemple bien sensible de l'effet de la greffe. Rapportons les différentes manières de greffer, & exposons ce qu'elles ont de commun, pour expliquer comment se fait l'union de la greffe avec le sujet : nous dirons ensuite ce qu'on peut légitimement attendre de cette singulière opération d'agriculture ; & cette discussion nous fournira l'occasion de combattre quelques erreurs qui se trouvent répandues dans plusieurs Auteurs d'Agriculture.

On peut greffer ou écussonner pendant tout le cours de l'année ; savoir, 1°. en fente dans les mois de Février ou de Mars : 2°. en couronne, en fifflet, en écusson à la pousse, & à emporte-pièce lorsque les arbres sont en pleine sève, dans les mois de Mai & de Juin : 3°. en approche pendant tout le printemps & l'été : 4°. en écusson, à œil dormant, depuis la mi-Août jusqu'à la mi-Septembre.

Suivons, l'une après l'autre, ces différentes façons de greffer.

ART. I. *De la Greffe en Fente.*

IL EST BON de cueillir les greffes avant que les boutons aient grossi ; savoir, en Janvier, ou vers le commencement

Partie II.

I

de Février ; & si l'on tiroit les greffes de loin, il n'y auroit nul inconvénient à les cueillir dès la fin de Novembre, pourvu qu'on prit, pour leur conservation, les mêmes précautions que l'on apporte quand on envoie des arbres enracinés ; c'est-à-dire, qu'on prévienne leur desséchement, sans les exposer à se moisir ou à s'échauffer. Nous parlerons ailleurs de ces précautions.

Les branches de la dernière pousse pourroient fournir de très-bonnes greffes ; néanmoins il est souvent mieux que le bois de la greffe, qui doit entrer dans la fente, soit un bois de deux ans ; & cette attention devient importante quand on greffe des espèces qui ont beaucoup de moëlle. Il seroit superflu de recommander de choisir des branches saines, vigoureuses, dont l'écorce soit fine, & qui portent de gros boutons. Les branches chiffonnées donnent des greffes languissantes ; les gourmandes sont long-temps à se mettre à fruit : c'est pour cette raison que l'on conseille de prendre préférablement les greffes sur des arbres qui donnent du fruit, plutôt que sur des arbres trop jeunes. Ces attentions sont sur-tout inutiles pour les arbres qu'on destine à former des avenues ou des salles dans des jardins. Si l'on greffe des arbres pour faire des pleins-vents, on fera bien de cueillir les greffes sur des branches qui s'élèvent droites : celles de côté sont rarement de belle tige. Consultez, à cet égard, ce que nous dirons dans l'article des boutures.

Quand les greffes sont cueillies, on les lie par petites bottes, & espee par espee ; on les numérote sur de petites plaques de plomb, ou sur des ardoises, pour éviter la confusion.

Pour conserver les greffes jusqu'à la saison où l'on doit en faire usage, on enterre le bas des petites bottes, de la profondeur de deux pouces, le long d'un mur exposé au Nord. Quelques-uns les couvrent entièrement de terre ; & d'autres ne les enterrent que fort peu ; mais ils ont soin de les couvrir, quand il survient des gelées un peu fortes ; d'autres enfin les conservent dans des godets remplis d'eau qu'ils changent tous les huit jours. Il faut être plus attentif à préserver de la gelée les greffes des fruits à noyau, que celles des fruits à pépin & des arbres forestiers.

LIV. IV. CHAP. IV. Des Greffes, &c. 67

On peut greffer en fente depuis la mi-Février, & même plus tôt, jusqu'à ce que les arbres soient en sève, mais alors l'écorce se détachant aisément du bois, il vaut mieux pratiquer la greffe en couronne, ou en écusson à œil poulissant, suivant la grosseur des arbres. Pl. XI.

On peut appliquer des greffes à la naissance des branches, ou au haut de la tige, ou bien on scie la tige, si l'on veut greffer auprès de terre, comme le représente la *Fig. 94*, après avoir paré la coupe avec une plaine de tonnelier, ou tout autre instrument tranchant : ensuite on fend la tige par son diamètre, en plaçant, suivant cette direction, le tranchant d'une serpe, sur laquelle on frappe avec un maillet. Lorsque l'arbre est menu, une serpette suffit pour cette opération ; mais, quand l'arbre est gros, on est obligé de se servir d'un coin pour ouvrir la fente, & placer commodément les greffes. Quelques-uns commencent par couper l'écorce avec la pointe d'une serpette, vis-à-vis l'endroit où ils doivent faire la fente, afin que l'ouverture soit plus propre, & que la greffe se puisse placer mieux. Quand la fente est faite, si l'on apperçoit des filamens de bois, il faut les couper avec la serpette. Lorsque les sujets sont minces, on ne place qu'une greffe (*Fig. 95*) ; mais, quand ils sont gros, on en place deux, ou même quatre, en faisant une autre fente qui coupe la première à angle droit. Fig. 94

Tout étant ainsi disposé, on taille les greffes, comme on les voit (*Fig. 96*) : ce n'est autre chose qu'une petite branche garnie de deux ou trois yeux ou boutons, qu'on taille en coin par le bas ; & l'on fait ordinairement deux petites retraites au-dessus de la tête du coin : & comme ce coin doit entrer dans la fente qui traverse l'arbre, on a soin que le côté qui répondra au cœur de l'arbre, soit un peu plus menu que celui qui doit répondre à l'écorce. Fig. 95

On a l'attention de proportionner la grosseur des greffes à celle des sujets, choisissant les plus grosses greffes pour les gros sujets. Fig. 96

Quand on greffe sur des Pommiers de paradis, qui sont de petits arbres, on ne laisse que deux boutons sur les greffes : on en laisse trois quand on greffe des nains, & quatre pour les pleins-vents gros & vigoureux.

Pour mettre les greffes en place, quand on a ouvert la fente avec un coin, si c'est un gros arbre ; ou avec la pointe de la serpette, si l'arbre est menu, on introduit dans la fente la partie de la greffe qui est en forme de coin, ayant grande attention que la partie de la greffe qui est entre le bois & l'écorce, réponde exactement entre le bois & l'écorce du sujet, ou plutôt que le liber de la greffe réponde bien juste au liber du sujet : c'est de ce point que dépend principalement la réussite des greffes. Quelques Jardiniers recommandent de faire coïncider les écorces ; mais l'inconvénient de cette méthode est que, comme ordinairement l'écorce du sujet est beaucoup plus épaisse que celle de la greffe, le liber de la greffe se trouve alors répondre à la moitié de l'épaisseur des couches corticales du sujet, & ainsi les greffes ne reprennent point. Comme c'est en ce point que consiste la réussite des greffes, il y en a qui recommandent de choisir des greffes dont le bas soit un peu courbe, & de placer la courbure en dehors, de façon que le milieu, qui est creux, entre un peu en dedans du bois, & que le haut & le bas des greffes sortent un peu en dehors : de cette façon il y a toujours une portion du liber de la greffe qui croise celui du sujet, ce qui suffit pour la faire reprendre. Mais il vaut encore mieux que ce rapport se trouve dans toute la longueur.

Quand les greffes sont bien placées, on retire le coin ; & si l'arbre est un peu gros, le ressort du bois suffit pour serrer suffisamment la greffe. Quelques Jardiniers, appréhendant que la greffe ne soit trop serrée, laissent dans la fente un petit coin qui diminue la trop grande pression. Mais, quand l'arbre est menu, on entoure le haut avec un lien d'osier fendu en deux. Enfin, quand les arbres sont gros, ou couvre l'aire de la coupe du sujet & la fente verticale avec un coupeau du bois, & l'on forme une poutrelle avec un mélange de terre rouge ou d'argile, & de boue de vache ; & l'on retient cette espèce d'onguent avec un morceau de vieux linge. Quand les arbres sont menus & précieux, on recouvre la plaie avec un mélange de cire & de térébenthine.

Lorsque les arbres sont fort menus, on choisit une greffe aussi grosse que l'endroit du sujet où on l'applique, & alors,

LIV. IV. CHAP. IV. Des Greffes, &c. 69

comme dans la *Fig. 97*, la moëlle du bois & l'écorce de la greffe répondent aux mêmes parties du sujet : c'est ainsi que les Génois greffent les jasmins d'Espagne. Cette pratique n'a réussi sur des Poiriers & des Pommiers.

Pl. XI. fig. 97.

Il y a encore une autre espèce de greffe en fente, qu'on nomme *par enfoncement* (Pl. XII. *Fig. 98*). Au lieu de tailler la greffe en coin, c'est l'extrémité du sujet à qui l'on donne cette forme : & après avoir fendu la greffe, on passe l'extrémité du sujet dans cette fente. Comme il faut toujours que les libers se rencontrent, il est nécessaire alors que la greffe soit aussi grosse que le bout du sujet que l'on taille en coin.

Pl. XII. fig. 98.

On voit que la greffe en fente peut être pratiquée sur des arbres de toute grosseur, & que la réussite dépend principalement d'avoir grande attention à ce que l'écorce des greffes ne se sépare pas du bois, & de faire coïncider le liber de la greffe avec celui du sujet. C'est pour cette raison qu'on rebute toutes les greffes où l'écorce se détache du bois, & qu'on taille un peu plus gros la partie du coin, qui doit être en dehors, l'autre étant inutile.

Quand les sujets sont un peu gros, il faut mettre deux ou quatre greffes ; la plaie en est plutôt recouverte. Si les sujets sont trop menus pour recevoir deux greffes, on les coupe obliquement ou en flûte, excepté à l'endroit où repose la greffe : au moyen de cette précaution, la plaie se referme plutôt.

Les sujets ne manquent guère de pousser quelques jets, qu'on a soin de retrancher, à moins que ces sujets ne soient très-vigoureux ; car, en ce cas, on en peut laisser un ou deux pour consommer une partie de la sève, dont l'abondance pourroit nuire à la greffe.

ART. II. De la Greffe en Couronne.

Cette greffe se pratique principalement sur de fort gros arbres : voici en quoi elle diffère de la greffe en fente. On ne fend point le sujet ; mais en profitant du temps où le sujet est en pleine sève, on se contente de détacher avec un petit coin de bois dur, & figuré comme le gros bout d'un cure-dent, l'écorce du bois ; & , après avoir taillé le bas des

Pl. XII. fig. 99. greffes comme le bout d'un cure-dent (*Fig. 99*), on insinue cette partie de la greffe entre l'écorce & le bois, à la place du petit coin : on en met aussi tout autour de l'arbre, à trois pouces les uns des autres (*Fig. 100*). L'attention qu'il faut avoir se réduit à ce que l'écorce de la greffe ne se détache pas du bois, en l'introduisant entre le bois & l'écorce du sujet ; & comme cette greffe ne se peut pratiquer que quand les arbres sont en sève, on est souvent obligé de rebuter plusieurs greffes qui se dépeillent de leur écorce, dans le moment qu'on les met en place.

Fig. 100.

On doit, ainsi que pour les greffes en fente, scier l'arbre dans un endroit où il ne se rencontre point de nœuds.

Pour faciliter l'introduction des greffes en couronne, quelques-uns font, avec la pointe d'une serpette, une incision verticale à l'écorce : quoique cette incision ne s'étende qu'à la moitié de son épaisseur, il arrive souvent qu'elle s'ouvre en cet endroit, quand on introduit le petit coin ; & alors il se trouve une fente à l'écorce, qui recouvre la greffe ; mais il n'y a pas grand mal, parce que la réussite de cette greffe consiste dans l'application exacte de la face de la greffe qu'on a taillée en cure-dent contre le bois du sujet. Enfin, on recouvre la plaie avec une poupée, de la même manière que les greffes en fente, & elles poussent ordinairement avec une force surprenante. C'est pour cela qu'il faut avoir soin d'assujétir les pousses avec des baguettes, pour éviter que le vent ne les rompe.

Quelques Jardiniers pratiquent cette même greffe sur des jeunes sujets ; & pour cela, sans retrancher entièrement toutes les branches du sujet, ils fendent l'écorce, en forme de T ; & après avoir détaché cette écorce, ils introduisent entre elle & le bois une greffe, dont ils ont coupé l'extrémité en forme de cure-dent (*Fig. 99*) : ils licent ensuite l'écorce avec un peu de laine, comme nous le dirons en parlant des écussons, que nous croyons préférables à cette espèce de greffe.

Si l'on craint que les chenilles n'endommagent les greffes, on peut entourer la tige, près de terre, avec une corde de crin, ou faire une ceinture avec du vieux oing, pour les garantir

des fourmis ; ou bien on répand au pied des arbres de la sciure de bois ou de la suie de cheminée , & l'on entoure la tige avec de la laine imbibée d'huile. Ces précautions sont assez bonnes pour préserver les greffes d'être endommagées par les insectes.

Pl. XII.

ART. III. *De l'Ecusson en Siflet.*

ON A VU dans les expériences que nous avons exécutées pour connoître la formation des couches ligneuses, que toutes les fois que nous avons emporté un anneau d'écorce, & que nous l'avons remis à sa même place, soit que nous eussions mutilé le bois découvert d'écorce, & que nous l'eussions enveloppé d'une lame d'étain, l'écorce s'est toujours greffée, & il s'est formé des couches ligneuses comme dans les autres endroits. C'est cette même opération que l'on pratique pour faire les écussons en siflet.

Dans le temps que les arbres sont en pleine sève, on coupe la tige d'un jeune arbre, & l'on enlève à son extrémité un anneau d'écorce (*Fig. 101*). Ayant choisi pour la greffe une branche de même grosseur que la tige qu'on veut écussonner, on fait, avec la serpette, une incision circulaire, & en tordant l'écorce, qui alors n'est point adhérente au bois, on enlève un petit tuyau d'écorce (*Fig. 102*) garni d'un bouton, & on place ce tuyau sur le morceau de bois écorcé (*Fig. 101*) ; de sorte que cette écorce étrangère se trouve substituée à l'écorce naturelle de cet arbre (*Fig. 103*). On couvre le tout d'un mélange de cire & de térébenthine. Quand l'opération a été bien faite, le bouton s'ouvre, & fournit une branche.

Fig. 101.

Fig. 102.

Fig. 103.

Il n'est pas toujours aisé de trouver une branche de la même grosseur que le sujet qu'on veut greffer ; mais il y a moyen d'y remédier. Si l'anneau cortical est trop grand pour s'ajuster exactement à la place qu'on lui destine, on le fend à la partie opposée au bouton, & on retranche un peu d'écorce. Si l'anneau est trop petit, on peut ôter un peu de bois du sujet, comme dans la *Fig. 101*. J'ai vu de pareils écussons, qui, malgré cette soustraction de bois, ont bien réussi ; mais comme

Pl. XII.

il est important que les libers se rencontrent, il vaut mieux fendre le tuyau cortical, qui, étant mis sur le cylindre ligneux, ne le couvrira pas à la vérité entièrement, mais cela n'empêchera pas qu'il ne reprenne. Enfin, il y a des Jardiniers qui, au lieu d'emporter un tuyau cortical au bout du sujet, comme on le voit *Fig. 101*, coupent l'écorce par lanières (*Fig. 104*) ; & , après avoir placé l'écusson, le recouvrent avec ces lambeaux d'écorce, qui meurent & se dessèchent par la suite, mais qui ont été très-utiles jusques-là, pour assujétir l'anneau cortical.

Fig. 104.

Ayant fait un jour un de ces écussons, de sorte que l'anneau cortical ne joignoit pas exactement l'écorce du sujet, je vis un petit bourrelet qui émanoit d'entre l'écorce de l'écusson & le bois du sujet, & qui se prolongea en descendant, pour se réunir avec les productions du corps de l'arbre. Cet écusson réussit très-bien.

On voit que tous les anneaux d'écorce, que j'ai enlevés pour les expériences dont j'ai rendu compte plus haut, auroient fait de vrais écussons, si je leur avois ménagé un bouton : ainsi, sans retrancher toutes les branches, on feroit des écussons, dont la réussite seroit presque certaine, si l'on substituoit à l'écorce d'un arbre une écorce étrangère, qui remplit exactement l'espace dépouillé d'écorce ; bien entendu que cette écorce étrangère seroit garnie d'un bouton.

ART. IV. *Des Ecussons proprement dits.*

Fig. 106 & 107.

JE CROIS que cette façon de greffer est nommée *écusson*, parce qu'elle se fait avec un morceau d'écorce garni d'un bouton (*Fig. 106 & 107*), auquel on a cru trouver quelque ressemblance avec les écussons des armoiries.

Quoi qu'il en soit, puisqu'il faut détacher un morceau d'écorce du bois qu'elle recouvre, on en peut conclure que cette façon de greffer n'est praticable que quand les arbres sont en sève. Mais quoiqu'il soit possible de faire des écussons tant que l'écorce se peut détacher du bois, & quoique j'en aie fait moi-même durant tout l'été & le printemps, on a coutume cependant de ne la pratiquer qu'au printemps & en automne,

automne. Celle que l'on fait au printemps s'appelle à œil *poussant*, parce que le bouton ou l'œil s'ouvre sur le champ, & fournit une branche : celle qui se fait au déclin de la sève d'été, se nomme à œil *dormant*, parce que le bouton reste fermé tout l'hiver, & ne s'ouvre qu'au printemps suivant. Quand j'aurai décrit la façon d'écussonner en œil poussant, il me restera peu de chose à dire sur l'œil dormant.

Ainsi que pour les greffes en fente, on cueille celles qu'on destine à faire des écussions en œil poussant, avant que les boutons se soient ouverts ; & on les conserve le long d'un mur, à l'exposition du Nord, en ne les enfonçant dans la terre que de deux ou trois doigts. On ne doit lever les écussions que sur les branches de la dernière pousse.

Pour écussonner au printemps, on attend que les arbres soient en pleine sève, ce que l'on reconnoît quand l'écorce se détache aisément du bois, & quand, en coupant l'écorce, on voit suinter de la sève. Pour les fruits à noyau, il est dangereux que les arbres aient trop de sève ; mais on doit être averti qu'un arbre qui n'est pas en sève, quand le temps est sec, se trouve en sève quelques jours après, lorsqu'il a tombé de l'eau.

Il faut aussi avoir soin de couper pendant l'hiver toutes les branches superflues des sujets que l'on veut greffer ; car, si l'on faisoit ce retranchement quelques jours avant d'écussonner, les arbres auroient perdu leur sève, & l'écorce seroit adhérente au bois. Cette attention est plus importante pour les arbres qu'on écussonne en œil dormant, que pour ceux qu'on écussonne à la pousse.

Il faut détacher de dessus les jeunes branches un morceau d'écorce avec un bouton : cela ne se fait pas aussi aisément dans le printemps qu'en automne, parce que ces petites branches, qui ont été détachées des arbres depuis plusieurs mois, n'ont pas ordinairement beaucoup de sève. Pour détacher l'écusson, on leve sur la jeune branche un zeste, ou, pour mieux dire, un copeau qui pénètre dans le bois, environ du tiers de l'épaisseur de la branche : ensuite tenant ce copeau d'une main par le bouton ; on détache, avec la pointe du greffoir qu'on a dans l'autre main, tout le bois le plus exacte-

Partie II.

K

Pl. XII.

Fig. 107.

ment qu'il est possible. Le mieux est qu'il n'en reste point; & que l'écorce soit en dedans nette de bois, & bien unie, comme on le voit (Fig. 107); mais, avant de mettre cet écusson en place, il faut examiner si l'œil n'est point vuide: & voici en quoi cela consiste.

On peut se souvenir qu'en parlant des boutons à bois, nous avons dit qu'ils étoient formés d'une enveloppe écailleuse qui renferme les rudimens d'une jeune branche: nous avons dit encore que les écailles du bouton tiroient leur origine des couches corticales, & que la jeune branche émanoit des couches ligneuses, ou d'entre le bois & l'écorce. Or, quand ce petit germe de la jeune branche reste adhérent au bois, & qu'il ne demeure pas attaché à l'écorce, étant recouvert par les enveloppes du bouton, alors l'écorce se greffe comme dans les expériences que nous avons rapportées à l'occasion de la formation des couches ligneuses, mais il ne sort point de branches du bouton: il faut donc regarder si le bouton de l'écusson n'est point vuide; si on y apperçoit le germe de la branche, l'écusson est bon, & on l'applique sur le sujet, comme nous allons l'expliquer, après avoir fait remarquer que, quand les greffes ont peu de sève, on préfère de laisser dans leur intérieur un peu de bois, plutôt que d'emporter le germe de la branche dont nous venons de parler.

Fig. 105.

Pour mettre l'écusson en place, on fait à l'écorce des sujets (Fig. 105) des incisions en forme de T; & , après avoir soulevé avec l'ongle, ou avec le manche du greffoir, l'écorce de cet arbre, on insinue l'écusson entre le bois & l'écorce, de sorte que le bouton de l'écusson sorte entre les deux levres de l'écorce du sujet. On assujétit le tout avec plusieurs révolutions d'un fil de laine, & l'opération est finie. Assez ordinairement on lie les écussions avec de la filasse; mais ce lien endommage les écussions quand les arbres grossissent: il vaut mieux les lier avec l'écorce d'osier, qu'on trouve chez les Vanniers, ou avec de la laine, comme nous venons de le dire. Si l'on emploie de la laine de différentes couleurs, on se procurera un moyen commode de reconnoître les différentes espèces d'arbres qu'on aura écussonnés.

- Si l'on pose ces écussions, dans le printemps, à la pousse;

ou, comme l'on dit, un œil poussant, on coupe le sujet deux travers de doigts au-dessus de l'écusson qui pousse incessamment, & produit une branche. Mais, si l'on écussonne en automne à œil dormant, comme on ne veut pas qu'il pousse avant l'hiver un jet tendre & herbacé, qui périroit presque infailliblement, on n'ététe les sujets qu'après l'hiver. Quelques-uns recommandent de n'ététer les arbres qu'on écussonne en œil poussant, que huit jours après l'application des écussons. Je ne crois pas cette pratique mauvaise; car la sève qui coule sans interruption, peut faciliter l'union de l'écusson avec le sujet.

Nous remarquerons, à l'occasion de la greffe en écusson :
1°. Qu'elle est plus fréquemment pratiquée que toute autre dans les pépinières, non-seulement parce qu'elle se fait aisément, mais encore parce qu'elle convient très-bien pour les jeunes arbres : elle réussit mal quand les écorces sont épaisses.

2°. Qu'il est certain, comme je l'ai dit d'après mes propres expériences, qu'on peut écussonner tant que l'écorce peut se détacher du bois. On a cependant raison de n'écussonner que dans deux saisons; savoir, le printemps en œil poussant, & l'automne à œil dormant; car il faut, ou que le bouton passe l'hiver fermé, ou que la branche, qui en sort, soit assez bien formée pour résister aux injures de l'hiver : & si l'on écussonnoit vers le déclin de la sève du printemps, il sortiroit du bouton une branche herbacée, qui ne manqueroit pas de périr pendant l'hiver. Je me suis cependant bien trouvé de passer sur cet inconvénient; car, recevant des greffes dans des saisons peu convenables, j'ai appliqué des écussons sur des branches gourmandes, & je suis parvenu à les empêcher de périr l'hiver, en les enveloppant avec de la mouffe.

3°. Un grand avantage de l'écusson à œil dormant est que, s'il ne reprend point, le sujet n'en reçoit aucun dommage, puisqu'on n'ététe au printemps, que les arbres où le bouton de l'écusson paroît disposé à s'ouvrir.

Pour terminer ce que j'ai à dire des écussons à œil dormant, je remarquerai : 1°. que, comme on coupe les écussons, quand on veut greffer dans le mois d'Août, il faut sur

76 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

le champ couper les feuilles au milieu de la queue, & abattre l'extrémité de la branche : car, en conservant ces parties qui transpirent beaucoup, les branches auroient bientôt perdu leur sève.

2°. Il faut sur le champ les envelopper d'herbe verte, ou d'un linge humide, & ne les en tirer que lorsqu'on applique les écussons.

3°. Si on est obligé de transporter les greffes, ou de les conserver quelques jours, rien n'est mieux que de fourrer le gros bout dans une pomme ou un concombre, & de les envelopper dans de la mousse humide. Il y a quelques Jardiniers qui les mettent dans un pot avec du miel. Avant d'écussonner, on les lave dans de l'eau claire. Ce procédé m'a réussi quelquefois, & d'autres fois les écussons se sont trouvés en mauvais état.

4°. Nous avons dit plus haut que les boutons de Pêcher étoient posés deux ou trois à côté les uns des autres, les boutons à fruit étant presque toujours accompagnés de boutons à bois. Si l'écusson qu'on applique est chargé de deux boutons, on pourra avoir, dès la première année, une fleur & un fruit. On m'avoit, par exemple, envoyé des greffes d'un pêcher, dont on m'assuroit que les fruits étoient sans noyau. Pour en être promptement certain, je les écussonnai à la pousse sur des brins gourmans de Pêcher; & ayant eu l'attention de lever des yeux doubles, j'eus des fleurs & un fruit qui tomba, parvenu à la grosseur d'un œuf : comme ce fruit avoit un gros noyau très-dur, je reconnus, dès la première année, qu'on m'avoit trompé.

5°. Pour la plupart des arbres, les gros boutons du bas des greffes sont estimés les meilleurs; mais, quant aux Pêchers, ces boutons étant sujets à ne rien produire sur les arbres, on fera bien de donner la préférence à ceux qui sont plus élevés.

6°. Il faut placer les écussons assez hors du terrain, pour que les greffes ne se trouvent point recouvertes de terre quand on met les arbres en place. Car on a vu à l'article des boutures, que le bourrelet, qui se forme à l'endroit de l'insertion, a beaucoup de disposition à pousser des racines, qui, s'étendant à la superficie de la terre, font périr les racines du sau-

LIV. IV. CHAP. IV. *Des Greffes, &c.* 77

vageon, quand les années sont humides ; mais qui périssent elles-mêmes, quand les années sont seches. Ainsi on a coutume d'écussonner, cinq à six pouces au-dessus de la terre, les arbres qu'on destine pour être nains, & neuf à dix pouces ceux qui doivent venir en plein vent. Néanmoins, comme les arbres greffés ne sont pas aussi vigoureux que ceux qui croissent sur leurs propres racines, j'ai employé avec succès ce moyen pour avoir des arbres qui portent du bon fruit, sans être greffés : par exemple, tous nos Pavia étoient greffés sur Maronniers d'Inde. J'en fis greffer quelques-uns très-bas. Les greffes étant bien reprises, je les fis mettre assez avant en terre, pour que la greffe en fût recouverte. Quand ils eurent produit des racines du collet, je les fis arracher pour couper tout ce qui appartenait au sujet, & je me suis procuré, par ce moyen, des Pavia qui ne sont point greffés, & qu'on peut appeler des boutures. Je me suis encore procuré, par le même moyen, des Reines-claude & plusieurs especes de bonnes prunes, dont tous les rejets n'ont pas besoin d'être greffés.

70. Un soleil trop vif dessèche quelquefois les écussons, sur-tout ceux qu'on fait au printemps. On peut prévenir cet inconvénient, en attachant au-dessus des écussons un cornet de papier renversé, qu'on ôte quand les écussons ont poussé. C'est aussi pour éviter ce desséchement, qu'on a coutume de n'écussonner que le matin ou le soir, lorsqu'il fait beau. Car les écussons mouillés de la pluie sont sujets à périr. Le cornet de papier empêche aussi l'eau de s'insinuer entre l'écorce de l'écusson & celle du sujet ; il empêche encore que la gelée ne fasse périr la nouvelle pousse : mais il attire quelquefois les insectes.

8. Plus les greffes en fente, en couronne & en écusson poussent avec force, plus il y a à craindre qu'elles ne se décolent. Ces jeunes branches, qui souvent, dans une année, acquièrent trois & quatre pieds de longueur, & qui sont chargées de larges feuilles, ne tiennent au sujet que par une couche ligneuse, qui n'a pas encore acquis beaucoup de solidité : ainsi elles sont exposées à être détachées de l'arbre par la pluie & par le vent. C'est pour cela que l'on doit avoir une singulière

78 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. XII.

attention de les soutenir avec des échalats ; & même, quand on a appliqué les greffes sur les branches d'un arbre à haute tige, on fera bien de couper l'extrémité des greffes qui poussent avec beaucoup de force, plutôt que de s'exposer à les voir se décoller. C'est dans cette vue que certains Jardiniers laissent un long chicot du sauvageon au-dessus des écussons, pour leur servir de tuteur, en y liant les greffes avec du jonc.

ART. V. *De la Greffe par approche.*

Fig. 108.

LORSQUE deux arbres de pareille grosseur sont voisins l'un de l'autre, comme le représente la Fig. 108, si l'on entame l'écorce & le bois de l'un & de l'autre, & qu'on applique les plaies l'une sur l'autre, de façon que le liber de l'une réponde au liber de l'autre, ces deux arbres se grefferont si exactement, que si l'on coupe un des deux vers *a*, les racines de l'autre nourriront les deux têtes. Voilà déjà une sorte de greffe par approche, laquelle s'exécute quelquefois naturellement dans les charmillles, où les arbres se trouvent très-serrés les uns contre les autres. Mais cette greffe ne peut pas être d'une grande utilité, parce qu'on ne veut ordinairement conserver que les branches d'un des deux arbres.

Fig. 109.

J'ai quelquefois coupé la tête à un des deux arbres ainsi greffés, & coupant l'extrémité de la tige en bec de plume fort allongé, je l'ai appliquée le plus exactement qu'il m'a été possible contre une plaie que j'avois faite à un arbre voisin ; ces deux arbres disposés, comme le représente la Fig. 109, se sont greffés ; de sorte qu'une seule tête avoit deux troncs & deux appareils de racines. Je suis même parvenu à en avoir un qui, sans compter sa propre racine, en avoit trois autres. Je me proposois alors d'examiner si cet arbre pousseroit avec plus de force, que s'il n'avoit eu qu'une racine ; mais un Jardinier peu curieux l'arracha impitoyablement la troisième année. C'est encore là une sorte de greffe par approche qui n'est point en usage.

Fig. 110.

Ordinairement, pour greffer par approche, on étête le sujet, & on lui fait au haut une entaille triangulaire, comme le représente la Fig. 110 : on taille ensuite, en forme de coin,

LIV. IV. CHAP. IV. Des Greffes, &c. 79

la tige , ou une des branches de l'arbre qu'on veut multiplier , de la maniere que le représente la *Fig. 111*. Il faut que la partie de l'arbre taillée en coin ne s'étende pas au-delà de la moitié de la circonférence de la tige , afin qu'il reste assez d'écorce pour former l'union avec le sujet , & que cette branche puisse subsister , jusqu'à ce qu'elle ait contracté avec le sujet une union assez parfaite. Il faut aussi tailler le coin de façon qu'il remplisse exactement le creux de l'entaille qu'on a faite au sujet , de façon que les deux libers se rencontrent exactement.

Pl. XII.

Fig. 111.

On les assujétit dans cette position avec un lien , comme le représente la *Fig. 112* : & quand les deux arbres sont bien soudés , on coupe la branche qui forme la greffe vers *a*.

Fig. 112.

Une façon encore plus simple de greffer par approche consiste (*Fig. 113*) à couper la tige du sujet en forme de coin , & de fendre la tige de l'arbre qu'on veut multiplier , de façon que les deux côtés s'appliquent exactement sur le coin , & que les libers coïncident. La figure exprime si clairement cette façon de greffer , que ce seroit ennuyer le Lecteur , que d'en donner une plus ample description : je dirai seulement que , quand l'arbre qu'on veut multiplier par cette façon de greffer , a de la disposition à reprendre de bouture , on peut en couper une branche , en fourrer le bas dans la terre , & la greffer par le haut , comme le représente la même *Fig. 113*. Souvent la bouture & la greffe reprennent , & quand la bouture ne reprend pas , elle a du moins tiré assez de substance pour faire reprendre la greffe. Je terminerai ce que j'ai à dire sur cette greffe , par quelques remarques sur les avantages de la greffe par approche.

Fig. 113.

1°. Elle sert à multiplier un arbre rare , sans lui faire aucun tort , puisqu'on ne lui retranche qu'une branche ; & si j'ai représenté toutes ces greffes prises sur des tiges , ce n'est que pour rendre la chose plus sensible.

2°. La reprise est plus certaine que par aucun autre moyen ; parce que la branche tenant à son propre pied , ne laisse pas d'en tirer de la nourriture jusqu'à ce que l'union soit parfaite.

3°. On pratique ordinairement cette greffe sur des arbres rares , qu'on élève en pot où en caisse ; parce qu'alors on a la facilité de les transporter auprès du sujet ; mais , quand on est

maître de couper une branche assez longue pour qu'elle entre en terre, quoique dépourvue de racines, elle ne laisse pas de tirer quelque substance, ce qui la maintient presque dans le même état, que si elle tenoit à son arbre, comme je l'ai dit plus haut.

4°. Comme on peut par ce moyen greffer une branche toute entière, chargée de menues branches & de bourtons, on a l'avantage d'avoir en peu de temps un arbre tout formé.

5°. Un autre avantage de cette façon de greffer, c'est qu'on peut employer cette pratique, tant que les arbres sont en sève; il est cependant plus convenable de faire ces greffes au printemps, avant que les boutons soient ouverts; parce que les feuilles transpirant alors beaucoup, plusieurs branches périssent quand on les entame un peu profondément, & les greffes ne reprennent pas si bien quand on les entame peu: au reste, il faut éviter de les faire trop tard, parce que si la greffe ne se colloie pas suffisamment avant l'hiver, on ne pourroit pas la renfermer dans la serre avant cette saison, ce qui, en bien des cas, pourroit être embarrassant.

Je pourrois m'étendre sur plusieurs autres façons de greffer & d'écussonner; mais, comme celles que je viens de rapporter sont préférables aux autres, il me suffira de faire remarquer qu'elles doivent toutes se réunir en un même point; savoir, de faire coïncider les *libers*. Je n'insisterai donc pas plus long-temps sur ces pratiques; je vais essayer d'expliquer comment se fait l'union de la greffe avec le sujet.

ART. VI. *Comment s'opere l'union des Greffes avec leurs sujets.*

QUAND j'ai voulu examiner des greffes en couronne & en fente, trois semaines environ après leur application; ou plutôt quand les greffes avoient commencé à pousser, j'ai aperçu que toute la partie de la greffe qui étoit embrassée par l'écorce, ainsi que tous les vuides que l'inexactitude de l'opération avoient laissés entre la greffe & le sujet, étoient remplis d'une substance tendre, herbacée, & comme grenue; & à la partie de ces greffes qui reposoit sur l'aire de la coupé du sujet, il s'étoit formé un bourrelet;

bourrelet, où un épanchement de cette même substance herbacée, qui s'étendoit pour recouvrir l'aire de cette coupe; mais, quoique le bois des greffes touchât immédiatement celui du sujet, j'ai toujours remarqué que ces deux bois ne s'unissoient point l'un à l'autre: le bois des greffes se dessèche & meurt, & toute la réunion se fait au moyen de la substance herbacée dont je viens de parler, laquelle paroît transluder d'entre le bois & l'écorce. Ces productions herbacées paroissent dans les petites branches *c* des figures 114 & 115.

Ayant examiné, quelque temps après, des greffes plus avancées, je trouvai la substance herbacée endurcie en bois, comme on le voit au bas des grosses branches *b* des mêmes figures. De plus, les lames intérieures des écorces, soit de la greffe, soit du sujet, étoient continues; de sorte qu'on n'appercevoit la différence de ces deux écorces, que par celle de leur couleur, ou par quelqu'autre caractère distinctif encore moins sensible. Cette identité d'écorce ne se remarque quelquefois pas la première, ni même la seconde année, elle n'est même jamais parfaite à certains arbres; mais, quand elle existe, il se forme des couches ligneuses, qui paroissent tellement d'une seule pièce, que quand l'analogie entre les deux arbres est parfaite, & quand les deux bois sont de même couleur, comme dans la *Fig. 116*, (Pl. XIII), on a bien de la peine à appercevoir le point de cette union; on voit seulement que les fibres longitudinales du sujet s'inclinent vers les greffes, comme nous l'avons dit plus haut en parlant des branches. Effectivement la branche étrangère qu'on place entre l'écorce & le bois se trouve précisément au point où se placent naturellement les bourgeons qui sortent d'un arbre étêté, & la greffe tenant la place d'un bourgeon naturel pousse de la même manière; car ce bourrelet qu'on observe au bas des greffes 114 & 115 (Pl. XII) qui couvre la plaie, quand les arbres ne sont pas trop gros, s'observe de même au bas des bourgeons naturels d'un arbre qu'on a étêté.

J'ai pareillement examiné des écussons peu de temps après leur application, (la dissection en est assez facile, quand on les a fait bouillir dans l'eau); j'ai remarqué, 1°. que les bords de l'ancienne écorce qu'on avoit détachée du bois pour placer l'écusson, étoient morts & desséchés: 2°. que les bords de l'écusson étoient

Partie II.

L

Pl. XII.

Pl. XIII.
Fig. 116.

82 . PHYSIQUE DES ARBRES.

Pl. XIII.

Fig. 117.

Fig. 118.

Fig. 119 & 120.

garnis de la substance herbacée dont j'ai parlé à l'occasion des greffes en fente & en couronne : 3°. quand on enlève l'écorce de l'écusson, on trouve au-dessous un feuillet ligneux qui est de la même nature que l'écusson, & qui est d'autant plus épais qu'il y a plus de temps que l'écusson a commencé à faire des productions (*Voyez Fig. 117*) : 4°. on aperçoit sensiblement autour de ce feuillet ligneux des points d'adhérence avec la couche ligneuse du sujet formée dans le même temps ; de sorte qu'il semble que le feuillet ligneux de l'écusson soit cousu au feuillet ligneux du sujet. On voit par la coupe représentée *Fig. 118*, qu'il n'y a point d'adhérence entre le feuillet ligneux de l'écusson & le bois sur lequel il est appliqué, ce qui s'observe presque toujours ; néanmoins il m'a paru quelquefois, mais rarement ; qu'il y avoit quelques points d'adhérence vers le milieu de l'écusson. Peut-être que, dans cette circonstance, il étoit resté sur le cylindre ligneux quelques lambeaux du *liber* : on voit aussi quelquefois de petits appendices ligneux aux endroits *a, a*, *Fig. 118*, où l'écorce du sujet avoit été soulevée pour introduire l'écusson. Quand il y a beaucoup d'analogie entre la greffe & le sujet, les couches ligneuses de l'écusson sont, au bout de quelques années, si continues avec celles du sujet, qu'on a peine à appercevoir la séparation ; mais assez souvent l'un & l'autre ne sont joints que par des points d'union, comme le représentent les *Fig. 119 & 120*. Nous aurons encore occasion de parler ailleurs des singularités qu'on observe à l'endroit de l'application des greffes, lorsqu'on entreprend d'insérer l'un sur l'autre des arbres de différent tempérament ; mais, pour ne point perdre de vue ce qui concerne l'union primitive de deux arbres, je vais essayer de répondre à une question qui pourra venir à l'esprit de ceux qui auront lu avec attention ce que j'ai dit de la substance herbacée que j'ai trouvée auprès des greffes & des écussons nouvellement appliqués.

On se rappellera que j'ai dit, en examinant la réunion des plaies des arbres, qu'il sort de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce, & même dans certains cas du corps ligneux, une substance à demi transparente, qui devient ensuite grise, puis verdâtre & corticale, & que sous cette nouvelle écorce il se forme tout de suite des couches ligneuses. Il n'est pas douteux

que la substance herbacée qui environne les greffes & les écussons n'ait une pareille origine, & que l'union des deux arbres ne se fasse au moyen de cette matière, en apparence gélatineuse, de cette substance cellulaire très-succulente, laquelle, aussi-tôt qu'elle est formée, peut produire des couches corticales, & celles-ci des couches ligneuses.

Mais la greffe ou l'écusson peuvent-ils contribuer à la formation de la substance, en apparence gélatineuse, laquelle probablement produit l'union; ou bien, cette substance gélatineuse ne vient-elle que du sujet? Il n'est guère possible de révoquer en doute que le sujet n'en produise une bonne partie, mais ce que j'ai dit ci-dessus à l'occasion d'une greffe en lislet, exécutée avec négligence, me persuade que la greffe contribue aussi à sa formation. On aura sans doute peine à convenir qu'un morceau d'écorce qui n'a encore contracté aucune union avec l'arbre sur lequel on l'applique, puisse faire quelques productions; cependant, si l'on examine un écusson de Pêcher dont le bois est jaune, appliqué sur un Prunier dont le bois est rouge, la différence couleur de ces deux bois donnera lieu d'apercevoir que l'écusson, ainsi que le sujet, ont contribué à la formation des points d'union qui font la communication d'un bois à l'autre; & par conséquent que l'un & l'autre ont fourni de cette substance, en apparence gélatineuse, laquelle, suivant moi, unit les couches ligneuses de l'un & de l'autre arbre; au surplus, cela n'a rien de plus singulier que ce qui se passe à l'occasion des boutures, qui doivent faire d'elles-mêmes quelques productions pour se procurer les racines qui leur manquent.

J'ai voulu m'assurer si les écorces pourroient se greffer; & pour cela j'ai choisi, au printemps, deux jeunes Chênes *a b*, *Fig. 121*. J'ai légèrement entamé leur écorce qui, comme l'on sait, est assez mince; j'ai appliqué l'une contre l'autre les deux plaies corticales, & les ayant assujéties avec un lien de filasse, j'ai coupé, l'hiver suivant, ces deux arbres, pour pouvoir examiner plus commodément ce qui se seroit passé dans l'endroit où j'avois entamé les écorces.

Après avoir détaché le lien, & mis bouillir ces arbres dans l'eau, j'enlevai leur écorce, & j'observai (*Fig. 122*), 1°. qu'il s'étoit fait une union fort intime au-dessus du lien vers *a*; 2°. qu'il

Lij

Pl. XIII.

Fig. 121.

Fig. 122.

Pl. XIII.

y avoit aussi une légère adhérence au-dessous du lien vers *b* : 3°. qu'il s'étoit formé des bourrelets *a* en endroits où les révolutions de la filasse laisseroit un peu d'intervalle : 4°. ayant séparé ces deux morceaux de bois, je reconnus qu'il y avoit entre eux deux couches d'écorce brune qui n'étoient point adhérentes l'une à l'autre ; mais ces écorces étoient traversées par de petites veines herbacées qui commençoient à former une légère union.

Fig. 123 & 124.

Les Fig. 123 & 124 représentent la coupe transversale de ces deux morceaux de bois : on y apperçoit, 1°. l'écorce qui enveloppe les deux morceaux de bois : 2°. la ligne brune qui les sépare montre de l'écorce desséchée : 3°. cette ligne brune étoit traversée en certains endroits par de petites veines très-déliées : 4°. déjà les corps ligneux paroissoient un peu aplatis du côté du contact, parce que la pression avoit forcé la substance ligneuse de se jeter sur les côtés où il y avoit moins de pression, à cause que les deux cylindres laissoient sur leurs côtés deux angles curvilignes *a b*, Fig. 124, où il n'y avoit point de pression. Quand l'écorce n'est pas trop épaisse, elle se rompt en ces endroits, & elle laisse passer la substance ligneuse qui embrasse un morceau d'écorce, comme on le voit, Pl. XIV, (Fig. 125) ; mais lorsqu'elle est épaisse, comme dans la Fig. 126, elles empêchent cette union. Je crois pouvoir conclure, de plusieurs expériences que j'ai suivies avec soin, que les écorces, lorsqu'elles sont formées, sont aussi incapables de s'unir, que les couches ligneuses ; il faut, comme je l'ai dit plus haut, que l'union se fasse dans les couches qui se forment actuellement, & de la même substance qui forme les couches ligneuses & corticales entre le bois & l'écorce.

Pl. XIV. fig. 125.

Fig. 126.

que les couches corticales sont épaisses, comme dans la Fig. 126, elles empêchent cette union. Je crois pouvoir conclure, de plusieurs expériences que j'ai suivies avec soin, que les écorces, lorsqu'elles sont formées, sont aussi incapables de s'unir, que les couches ligneuses ; il faut, comme je l'ai dit plus haut, que l'union se fasse dans les couches qui se forment actuellement, & de la même substance qui forme les couches ligneuses & corticales entre le bois & l'écorce.

Dans un des Articles précédens, j'ai attribué une partie des monstruosités qu'on remarque dans les fruits, à l'union de plusieurs fruits qui se greffoient dans le bouton même ; apparemment que ces embryons sont assez mous pour s'unir, ainsi que les couches qui se forment lorsqu'il se fait une union des greffes ; mais si-tôt que les fruits sont noués, je crois qu'ils ne peuvent plus s'unir les uns aux autres, du moins j'ai tenté inutilement ces sortes de greffes sur de petites poires. Il est vrai qu'il m'est arrivé bien des accidens : quelquefois une des deux pourrissoit, ou elle se détachoit ; d'autres fois la ligature ne les assu-

jetissant pas assez exactement, les poires se dérangoient ; mais, quand ces accidens n'arrivoient pas, les marques d'union étoient si foibles, que je reste persuadé que ces sortes de greffes ne sont pas praticables. Je n'en dis pas autant des greffes qui se font sur les racines : j'en ai pratiqué quelques-unes avec succès : j'entends ici de greffer une racine sur une autre racine ; car je crois encore plus praticable de greffer des branches sur des racines. Je veux dire, qu'en découvrant, par exemple, une racine d'Orme pour y insérer en fente ou en couronne des greffes du même arbre, je suis persuadé qu'elles s'y joindroient ; mais j'avoue que ce n'est qu'un simple soupçon, car je ne l'ai pas éprouvé.

Les anciens Agriculteurs étonnés du succès de leurs greffes, se sont laissés emporter à leur imagination, qui les a fait tomber dans deux erreurs que je vais combattre, en prouvant, 1°. que les arbres de toute espèce ne peuvent pas indifféremment se réunir par la greffe, & que cette union ne se peut faire que lorsqu'il y a une certaine analogie entre la greffe & le sujet.

2°. Que la greffe qui est très-propre à multiplier beaucoup une certaine espèce, ne peut produire, comme on l'a cru, de nouvelles espèces.

ART. VII. *De l'importance de l'analogie & des rapports que les Arbres doivent avoir entre eux, pour la réussite & la durée des Greffes.*

ON TROUVE dans les livres d'Agriculture plusieurs sortes de greffes extraordinaires qui doivent, dit-on, produire des fruits singuliers ; tels que le Poirier sur le Chêne, sur le Charme, sur l'Orme, sur l'Erable, sur le Prunier, &c. le Murier sur l'Orme, sur le Figuier, sur le Coignassier ; le Cerisier sur le Laurier-cerise ; le Pêcher sur le Noyer ; la Vigne sur le Cerisier & sur le Noyer ; & une infinité d'autres greffes & écussons de cette nature.

Le peu de succès de la plupart de ces greffes que j'ai exécutées plusieurs années de suite, en fente, en écusson & par approche, m'a persuadé que les Auteurs qui les ont proposées n'étoient point fondés en expérience, & qu'ils avoient trop présumé

d'une certaine vraisemblance ; d'ailleurs, les tentatives infructueuses que j'ai faites, m'ont fait naître des réflexions sur un certain rapport d'organisation, ou une similitude de parties qui doit être nécessairement entre la greffe & le sujet, sans lequel, ou ces greffes ne reprennent absolument point, ou, si elles reprennent, elles ne subsistent pas long-temps.

Je crois devoir prévenir que, dans ce que je vais dire, je ne ferai usage que de quelques-unes de mes expériences & de celles seulement que j'ai pu suivre de plus près ; ces expériences, quoiqu'en petit nombre, m'ont suffi pour faire plusieurs remarques, dont j'espère que la Physique & l'Agriculture pourront tirer quelque avantage. Les voici en peu de mots.

Il est inutile de dire qu'il y a des greffes qui reprennent avec beaucoup de facilité : ce fait est connu de tous les Jardiniers.

Quelques-unes des greffes extraordinaires que j'ai tentées, ont toujours péri sur le champ, sans me donner la moindre apparence de réussite.

D'autres, sans avoir fait aucune production, se sont entretenues long-temps vertes.

Quelques-unes ont poussé à la première sève, & n'ont pu subsister jusqu'à la seconde.

Plusieurs autres, après s'être soutenues pendant les deux sèves, se sont trouvées mortes au printemps suivant : j'en ai eu qui, après avoir vécu pendant deux ou trois ans, ont péri comme les autres.

Voici encore des observations qui méritent attention.

1°. Quelques greffes ont péri sans que le sujet en souffrit.

2°. D'autres ont semblé n'avoir péri que par la mort du sujet.

3°. La plupart des arbres greffés ne durent pas si long-temps que ceux qui ne l'ont pas été. Je dis la plupart, car il s'en trouve où l'analogie est si parfaite, qu'on a peine à s'assurer si l'arbre a été greffé ou non.

4°. Nonobstant cette règle, presque générale, il m'a paru que quelques arbres subsistoient plus long-temps, étant greffés, que lorsqu'ils ne l'étoient pas : mais, si cela arrive, ce n'est que par des causes particulières indépendantes de l'analogie.

5°. Il paroît encore, dans des cas particuliers, que certaines greffes appliquées sur des sujets foibles, subsistent plus long-

LIV. IV. CHAP. IV. Des Greffes, &c. 87

temps que lorsqu'elles l'ont été sur des sujets plus vigoureux.

Pl. XIV.

Il est certain que, pour qu'une greffe réussisse parfaitement, il faut qu'elle se joigne si intimement avec le sujet, qu'elle devienne comme une de ses branches naturelles. Cela arrive quelquefois : j'ai fait travailler des gros Poiriers de haute tige, qui avoient été greffés à six ou sept pieds de terre : quand on levoit, à la varlope, des copeaux minces qui s'étendoient du sauvageon sur la greffe, on ne remarquoit (Fig. 127) aucun changement de direction dans les fibres, & on ne pouvoit distinguer la partie *a b*, qui appartenoit à la greffe, d'avec la partie *a c*, qui appartenoit au sujet, que parce que la couleur du bois sauvageon étoit moins rouge que celle du bois de la greffe : néanmoins, quand on ployoit ces copeaux, ils rompoient plus facilement vis-à-vis le point *a* qu'ailleurs. Mais il s'en faut beaucoup que, dans l'examen de toutes les greffes, on trouve une union aussi parfaite. Il est tout naturel de penser que les différens succès des greffes dépendent de la différente organisation des bois. On a vu dans le premier Chapitre, que toutes se ressemblent en certains points généraux, toutes ont des vaisseaux lymphatiques, des vaisseaux propres, du tissu cellulaire, des trachées ; mais le différent grain des bois, leurs différentes pesanteurs spécifiques, leur différente dureté, leur différente force, la propriété que les uns ont de ployer pendant que les autres rompent net ; ces différences & quantité d'autres qui sont connues de tout le monde, ne permettent pas de douter qu'il n'y ait encore d'autres différences dans les parties solides. On aperçoit dans presque tous les bois, l'existence de la lymphe, & d'un suc propre ; mais ce suc propre est tantôt blanc, tantôt roux, quelquefois transparent & limpide, d'autres fois résineux & gommeux, &c. Ces différences se rendent encore sensibles au goût & à l'odorat ; il y en a d'insipides, de douces, de suaves, d'acres, d'amères, d'acides, de caustiques, d'aromatiques & de fétides.

Fig. 127.

Nos connoissances sont trop bornées sur l'organisation des plantes, pour pouvoir établir précisément ce qui doit résulter de l'application d'une telle greffe sur un tel sujet ; mais on aperçoit en général que ces différences, qui s'étendent presque à l'infini, doivent, suivant qu'elles sont plus ou moins considérables, influer sur la réussite des greffes.

Cela posé, on voit, en examinant différens bois, des différences considérables dans leurs parties solides, & aussi dans la différente qualité de leur sève; mais, si nous faisons attention à l'abondance plus ou moins grande de cette sève, dans les différens arbres; si nous remarquons que les Saules poussent plus en un an, que les Buis en sept ou huit ans, nous concevrons que cette différence doit influer sur la réussite des greffes.

Je n'ai garde d'insister sur des variétés peu sensibles; mais je ne puis me dispenser d'en faire remarquer une qui est peut-être d'une plus grande conséquence dans l'occasion présente, que les précédentes : elle consiste dans les différens temps où les arbres font leur première pousse au printemps : l'Amandier est en fleurs avant que quantité d'autres arbres aient ouvert leurs boutons : quand les arbres plus tardifs sont en fleurs, l'Amandier se trouve garni de feuilles; & souvent son fruit est noué, avant que les autres arbres aient commencé à pousser.

Quand on fait attention à toutes ces différences, on a plus lieu d'être étonné de voir des arbres adopter des branches qui leur sont étrangères, que d'en voir qui refusent cette adoption. Il est néanmoins d'expérience que souvent l'union est si parfaite, que le sujet subvient à la nourriture des greffes, comme aux branches qui lui sont propres; & cette greffe qui change subitement de nourriture, s'en accommode si bien, qu'elle fait souvent de plus belles productions, qu'elle n'auroit faites sur son propre tronc. On ne peut s'empêcher d'être surpris quand on voit un écuillon de Bigarotier appliqué au printemps sur un Merisier, former en quinze jours de temps une branche de cinq à six pouces de longueur. Je ne chercherai point à donner d'autre explication de ce fait, si ce n'est qu'il y a un grand rapport entre ces deux arbres le Bigarotier & le Merisier; de même qu'il y a une contrariété très-manifeste entre le Prunier & l'Orme, que je donne pour exemple des greffes qui périssent sans avoir donné aucune marque de reprise.

Dans le nombre des greffes extraordinaires que j'ai tentées, j'en ai eu quelques-unes, comme je l'ai déjà dit, qui n'ont péri qu'après avoir fait quelques productions. En disséquant ces greffes avec précaution, j'ai reconnu que, dans ce cas, la réunion ne s'étoit faite que par quelques fibres, lesquelles ont pu suffire pour

pour entretenir les greffes dans un état de verdeur ; & même pour les mettre en état de faire quelques productions ; mais le plus grand nombre des fibres étoit noir & desséché ; & le plus souvent je trouvois à l'endroit de l'insertion un dépôt de gomme , ou d'une sève corrompue , résultante apparemment d'un épanchement qui s'étoit fait par les vaisseaux qui n'avoient point formé d'union avec la greffe.

La greffe du Prunier sur l'Amandier , & celle de l'Amandier sur le Prunier , m'ont fourni des exemples de ces greffes qui réussissent très-bien de prime-abord , mais qui dépérissent ensuite peu-à-peu , & qui meurent à la fin : elles m'ont donné lieu de faire des observations qui méritent quelque attention.

J'avois fait écussonner , à la sève d'Août , des Amandiers sur des Pruniers de petit Damas noir , sur la foi de plusieurs Auteurs qui assurent que , par ce moyen , on rend les Amandiers plus tardifs , & moins exposés à être endommagés par les gelées du printemps : ces écussons poussèrent à merveille au printemps & à l'été suivant , de sorte qu'en automne , ces Amandiers étoient quelquefois garnis de feuilles , pendant que les Amandiers ordinaires en étoient entièrement dépouillés. On ne pouvoit pas concevoir une plus belle espérance ; cependant ceux que je fis lever de la pépinière pour les mettre en place , moururent ; la plupart de ceux qui étoient restés dans la pépinière poussèrent passablement l'année suivante ; mais ils moururent la troisième année : je dis la plupart ; car deux de ceux-là ont subsisté pendant plusieurs années , & m'ont donné de fort beaux fruits. On ne peut pas attribuer le mauvais succès de ces greffes au manque d'analogie dans les parties solides , ni dans les liqueurs ; non-seulement parce que la reprise de ces greffes avoit été des plus heureuses , mais encore parce que l'on greffe tous les jours , & avec un succès pareil , les Pêchers sur des Amandiers & sur des Pruniers : ce qui ne pourroit pas être , si ces deux arbres étoient d'une nature fort différente ; mais j'ai remarqué que la greffe d'Amandier prenoit beaucoup de grosseur , & que l'extrémité de la tige du premier restoit fort menue , de sorte qu'il se formoit au bas de la greffe un gros bourrelet : d'ailleurs , il est prouvé par l'expérience que l'Amandier pousse de meilleure heure au printemps , & qu'il croît plus vite que le Prunier.

Partie II.

M

Si ces remarques font penser que les branches dépensent plus de sève que la tige n'en pouvoit fournir, on jugera qu'elle étoit en quelque façon affamée par la greffe qui l'empêchoit de prendre de la grosseur : si la greffe a bien poussé pendant la première année, c'est que le Prunier étoit en état de suffire à la nourriture d'une jeune branche ; mais il a été épuisé quand cette branche a eu acquis une certaine étendue : si ces arbres ont péri au printemps plutôt que dans d'autres saisons, c'est que l'Amandier poussant plutôt que le Prunier, le sujet déjà épuisé, a été hors d'état de suffire à la succion de la greffe : si les arbres qui ont été tirés de la pépinière ont péri plutôt que les autres, c'est que les arbres transplantés n'ont pas autant de sève que ceux dont les racines ont pris possession de la terre. Je ne dois pas négliger de faire remarquer que j'ai fait ces expériences sur des Pruniers de haute tige, qui étoient plantés dans une terre assez sèche ; car si les circonstances étoient différentes, je suis persuadé que le succès le feroit aussi.

Si les greffes d'Amandier sur Prunier ont eu un mauvais succès, on va voir que le Prunier greffé sur un Amandier n'a pas mieux réussi. Cette conformité dans les effets engage à en admettre dans les causes ; ainsi, quoique l'une de ces greffes ait paru périr d'inanition, & que l'autre ait semblé périr d'une surabondance de substance, les deux faits se réunissent, en ce que la disproportion d'élasticité, de souplesse, de ressort dans les fibres, ou dans les liqueurs, a fait périr l'une & l'autre greffe.

Le Frere Jardinier des Chartreux fit greffer en couronne du Prunier sur de gros Amandiers : les greffes poussèrent d'abord à merveille ; mais la gomme s'étant amassée à l'endroit de l'insertion, les greffes périrent.

Cette seule observation semble faire connoître la cause de la perte de ces greffes ; car les Amandiers qui étoient gros, & qui avoient poussé de meilleure heure que les Pruniers, fournissent aux greffes qui n'étoient pas encore en action, plus de sève que les greffes n'en pouvoient pomper ; c'est probablement ce qui a occasionné le dépôt de sève qui s'est manifesté par la gomme.

C'est ici le lieu de rendre raison d'une autre singularité, dont j'ai parlé au commencement de cet Article, puisque, sans s'écas-

LIV. IV. CHAP. IV. *Des Greffes, &c.* 91

ter des mêmes principes, on découvre comment certaines greffes périssent sans que le sujet en souffre, pendant que d'autres semblent ne périr que par la mort du sujet.

Le premier cas n'offre rien de surprenant, puisqu'il est naturel qu'une greffe périsse quand elle ne trouve point dans un sujet la disposition d'organe, ou la quantité de suc qui lui convient; & dans ce cas le sujet produit de nouvelles branches, comme si on ne l'avoit pas greffé.

Mais le contraire arrive, quand, après que les greffes sont bien reprises, on voit les sujets périr par une espèce d'exténuation. Aux exemples que je viens de rapporter de la greffe d'Amandier sur Prunier, je puis joindre, pour employer des faits connus de tout le monde, les greffes des Poiriers sur Coignassier, ou celles de Pommier sur le Paradis : lorsque ces arbres se trouvent dans un terrain sec, on remarque que les sujets ne prennent presque point de corps; qu'ils produisent peu en racines; que les arbres jaunissent & périssent au bout de quelques années.

Nous ne pouvons pas, à la vérité, soupçonner, comme nous l'avons fait à l'occasion de l'Amandier sur le Prunier, qu'il y a une grande différence entre l'élasticité des fibres & des liqueurs des Coignassiers, relativement aux Poiriers, & des Pommiers de Paradis comparés aux Pommiers ordinaires, ces arbres ouvrant leurs boutons à-peu-près dans le même temps; mais on apperçoit assez sensiblement, que les Poiriers dépensent plus de sève que les Coignassiers ne leur en peuvent fournir; & de même des Pommiers, relativement à l'espèce qu'on nomme Paradis, sur-tout quand ces arbres sont plantés dans une terre sèche; car il est d'expérience que ces sortes d'arbres subsistent assez long-temps dans les terrains frais, principalement quand on a soin de diminuer, par le moyen de la taille, la consommation de la sève.

Comme il n'est pas aisé de trouver un rapport parfait entre différens arbres, on n'a pas lieu de s'étonner, si en général les arbres greffés ne durent pas autant que ceux qui ne l'ont pas été. Il est rare de voir périr de vieillesse un Coignassier, même dans les terrains assez secs; au lieu que les Poiriers greffés sur le Coignassier ne subsistent pas long-temps dans ces sortes de

terrains : il n'en est pas de même des Poiriers greffés sur leurs sauvageons, ni des Ormes de différentes especes greffés les uns sur les autres : ces arbres durent très-long-temps : néanmoins je soupçonne que la vie d'un sauvageon-Poirier ou d'un Orme non greffé, surpasse toujours celle des arbres de même espece greffés.

Mais j'ai dit qu'il y avoit quelques arbres qui m'avoient paru durer plus long-temps après avoir été greffés, que lorsqu'ils ne l'étoient pas. Lorsque j'aurai rapporté les expériences qui ont donné lieu à cette observation, on sera en état de juger si ces greffes offrent quelque chose d'assez singulier pour mériter de faire une exception à la regle générale.

Nous avons conservé pendant plus de vingt ans dans une terre grasse des Pruniers de Reine-claude, que nous avons fait greffer sur des Pêchers de noyau, dans la vue de n'être point incommodés par les rejets que les Pruniers poussent en grande quantité. Ces greffes n'ont pas beaucoup poussé en bois ; mais elles ont donné beaucoup de bon fruit : il est d'expérience assez commune, que les Pêchers de noyau ne durent pas si long-temps ; & probablement ceux qui servoient de sujets auroient péri plutôt, s'ils n'avoient pas été greffés.

Pour comprendre les secours que les Pêchers ont reçu des Pruniers, il faut savoir que le Pêcher est fort délicat, qu'il pousse plus de brins gourmands qu'il n'en peut nourrir, ce qui fait que les Pêchers en plein-vent sont toujours remplis de bois mort ; ils perdent subitement quelques-unes de leurs grosses branches, quelquefois même les troncs meurent entièrement, & ils ne repoussent que quelques foibles rejets. C'est pour ces raisons que, dans nos climats, on les met en espalier, & qu'on leur retranche beaucoup de bois, pour ne leur en laisser que ce qu'ils peuvent nourrir.

En greffant dessus un Prunier, on substitue à ses branches délicates d'autres qui sont plus robustes : on n'a pas besoin de lui retrancher du bois, puisque les Pruniers n'en poussent que ce qu'ils peuvent nourrir. Mais, comme les Pruniers sont ordinairement de plus grands arbres que les Pêchers, nos greffes ont donné peu de bois, & je crois qu'elles auroient péri, si elles n'avoient pas été faites près de terre, & sur des

LIV. IV. CHAP. IV. *Des Greffes, &c.* 93

arbres plantés dans un terrain très-fertile : ainsi cette observation particulière ne doit pas empêcher qu'on ne regarde comme une règle générale, que la plupart des arbres greffés ne durent pas aussi long-temps que ceux qui ne le sont pas ; & que la durée plus ou moins longue des arbres greffés, dépend du plus ou moins de rapport qui se trouve entre les arbres qu'on greffe les uns sur les autres.

Enfin j'ai dit que certains arbres duroient quelquefois plus long-temps, étant greffés sur des sujets foibles, que lorsqu'ils étoient sur d'autres plus vigoureux : la greffe du Pêcher-nain sur les Pêchers de noyau & sur les Pruniers, m'en a fourni un exemple. Car, quoique les Pruniers vivent plus long-temps que les Pêchers de noyau, néanmoins il m'a paru que le petit Pêcher-nain, qui ne vient pas plus gros qu'un Chou, durerait plus long-temps étant greffé sur Pêcher de noyau, que sur Prunier ; ce qui paroît dépendre de l'analogie que nous jugeons nécessaire pour la réussite des greffes ; car les Pêchers ne devant pas faire d'aussi grands arbres que les Pruniers, il semble qu'ils sont plus proportionnés à la foiblesse des Pêchers-nains ; d'ailleurs, il doit y avoir plus d'analogie entre deux Pêchers, qu'entre un Prunier & un Pêcher.

Il sembleroit suivre de ce que nous venons de dire, qu'il faudroit tendre à cette analogie parfaite le plus qu'il seroit possible ; & que l'on devroit se borner à étudier les rapports que les arbres ont entr'eux, pour ne greffer les uns sur les autres, que ceux qu'on reconnoitroit avoir le plus de convenance : la plupart des Auteurs nous y invitent ; & cela seroit vrai, si l'on ne cherchoit qu'à avoir des arbres vigoureux & de longue durée. C'est bien là le but où l'on doit tendre, quand on se propose de faire des avenues, ou de planter des vergers d'arbres en plein-vent ; mais, comme l'on sait que les arbres qui poussent avec trop de vigueur ne donnent point de fruit, il peut être avantageux de diminuer leur force, quand on se propose d'avoir des arbres nains dans les potagers.

Voici une expérience qui rendra mon idée très-sensible : j'avois un Poirier nain de Crasane, greffé sur sauvageon ; il étoit planté entre deux gazons dans lesquels il poussoit quantité de rejets qui l'épuisoient : en cet état, cet arbre poussoit

94 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

pen de bois, ses feuilles étoient jaunes; & cependant il donnoit beaucoup de fruit. Je fis défricher les gazons & détruire les rejets; le Poirier reprit vigueur, ses feuilles étoient d'un beau verd, il poussa quantité de bois; mais aussi il ne donnoit plus de fruit: voilà qui prouve qu'une trop grande abondance de sève est un obstacle à la fructification. Or je trouve dans le choix des sujets un moyen de diminuer, tant qu'on voudra, la vigueur des arbres, puisque cette vigueur dépend en partie du degré d'analogie qui se trouve entre la greffe & le sujet; de sorte que si, dans un terrain fertile, un Poirier greffé sur son sauvageon, poussant avec trop de vigueur, donne beaucoup de bois & peu de fruit, il conviendra de choisir un sujet qui ait moins d'analogie avec le Poirier: ce sera le Coignassier, ou l'Epine blanche, ou le Néflier, ou l'Alizier, ou le Cormier. On sait que les Poiriers greffés sur Coignassier se mettent plus aisément à fruit que ceux qui sont greffés sur sauvageon-Poirier.

Je connois un Poirier *de-livre* greffé sur l'Epine-blanche, qui fait un joli demi-vent, & qui donne beaucoup de fruit. J'ai vu à la Galissonniere des virgouleuses, & d'autres especes de poires, qui donnoient difficilement du fruit, lesquelles en ont fourni assez promptement, lorsqu'on les a eu greffées sur l'Epine-blanche; & ce seroit une découverte bien utile au jardinage, que de trouver dans le genre des Poiriers, un sujet qui pût tenir lieu du Paradis des Pommiers; car, par ce moyen, on auroit des arbres très-nains, qui donneroient beaucoup de très-gros fruits: l'Epine-blanche approche de ce point, puisqu'elle fournit des arbres plus nains que le Coignassier; mais elle ne se plaît pas dans des terrains secs. La Quintinie dit expressément qu'il avoit tenté, sans aucun succès, les mêmes greffes qui ont si bien réussi à la Galissonniere: je n'ai pu avoir le même avantage dans un terrain assez sec; mais mes arbres subsistent fort bien dans un terrain humide.

Dans les cas où l'on ne pourroit pas employer les moyens que je viens de proposer, ne pourroit-on pas tenter d'affaiblir les arbres, en faisant plusieurs greffes les unes au-dessus des autres, & même en interpolant une branche d'Epine ou de Coignassier entre un sujet & une greffe de Poirier? J'ai tenté ces moyens, & ce n'a pas été sans succès; mais des occupa-

tions d'un autre genre m'ont détourné de les suivre avec autant d'exactitude que je l'aurois désiré.

Si les recherches dont je viens de rendre compte sont utiles à la Physique par les détails où je suis entré, sur les effets qui résultent des rapports qui se trouvent entre certains arbres, & les explications que j'ai essayé de donner de plusieurs phénomènes qui appartiennent aux greffes, l'Agriculture en pourra aussi tirer quelque avantage, non-seulement pour parvenir, dans de certains cas, à se procurer des arbres vigoureux, & dans d'autres cas, à avoir des arbres nains qui donnent plus promptement du fruit; mais encore pour nous mettre en garde contre quantité de faits faux qu'on trouve dans les Ouvrages d'Agriculture & de Jardinage, puisque l'on éprouve tous les jours que presque toutes ces greffes extraordinaires qu'on y propose, ne peuvent réussir. Il me reste à faire voir que les greffes qui reprennent & subsistent jusqu'à donner du fruit, ne peuvent cependant produire les effets merveilleux qu'on nous promet avec tant d'assurance: ce sera le sujet de l'Article suivant.

ART. VIII. *La Greffe ne change point les especes des fruits.*

QUE la greffe soit le plus sûr moyen pour remplir un jardin des fruits que l'on trouve le plus à son goût, c'est un avantage que personne ne lui peut disputer: qu'elle donne quelque perfection aux fruits, l'expérience journalière ne nous permet pas d'en douter: mais qu'elle puisse changer les especes; beaucoup d'Auteurs l'ont cru; quelques-uns l'ont nié, & moi je me propose de combattre cette opinion par grand nombre de remarques & d'observations.

C'est un sentiment assez généralement adopté que la greffe affranchit les fruits; ce qui signifie, qu'elle les adoucit, qu'elle diminue leur âcreté: j'estime que cette opinion commune a quelque réalité. Si l'on scie en travers des greffes ou des écussons qui n'aient pas entr'eux beaucoup d'analogie, on aperçoit des changemens de direction dans les fibres, qui peuvent n'être pas absolument indifférens à la préparation de la sève. Dans ce cas de médiocre analogie, si l'on suit avec une

loupe une même fibre du sujet sur la greffe, sur-tout dans les bois qui sont de couleurs différentes, on y remarquera bien une continuité; mais on appercevra que l'union des deux bois, dont le tissu n'est pas entièrement semblable, produit une petite augmentation de densité qui peut fort bien influer sur la préparation de la sève. En un mot, il me paroît impossible que tous les vaisseaux, fibres ou canaux de la greffe, répondent assez précisément à l'extrémité de tous les vaisseaux ou fibres du sujet, pour que les sucres puissent passer aussi librement de l'un dans l'autre, que s'ils n'avoient eu qu'à poursuivre leur cours ordinaire dans le même arbre. Il faut donc que les vaisseaux de l'un & de l'autre, pour pouvoir s'ajuster ensemble, se plient & se replient de différentes façons, & qu'ils forment une sorte d'organe artificiel, ou une espèce de glande végétale, laquelle probablement contribue à l'atténuation des sucres. Quoique cette déviation des fibres soit quelquefois très-sensible, j'avoue cependant que l'usage que je leur attribue n'est qu'une simple conjecture: ce qui peut résulter du mélange des sèves, a quelque chose de plus positif; car il est certain qu'une même branche de Poirier de bon-chrétien, appliquée sur un Coignassier, & sur un sauvageon-Poirier, produira des fruits assez différens; ceux de la greffe appliquée sur le Coignassier, auront l'écorce plus fine & plus colorée, la chair plus délicate, plus fine & plus succulente que les fruits que produira la greffe faite sur le sauvageon: le choix des sujets n'est donc point une chose indifférente. Au reste, ces petits changemens n'opèrent rien de plus que ce qu'occasionnent les différentes expositions, ou les différens terrains: ici, où la terre est grasse & humide, les fruits seront succulens, mais sans goût; & là, où la terre sera moins humectée, les fruits devenus moins gros, auront une saveur plus agréable; mais, dans tous ces cas, il n'en résultera point de changement dans les espèces. Le plus foible connoisseur en fruits reconnoitra pour bon-chrétien les fruits qui seront venus sur Coignassier, ou sur sauvageon-Poirier, ou dans une terre sèche, ou dans un terrain humide.

Si quelques particularités se font voir par hasard sur quelque branche, comme des fleurs doubles, des fleurs panachées, &c. elles se perdront promptement, si on les laisse sur les arbres qui

qui les ont produites; au lieu qu'elles deviendront plus constantes, si l'on coupe les branches pour les greffer; parce que dans ce cas il arrive à-peu-près la même chose, que si l'on retranchoit à l'arbre qui a produit ces variétés, toutes les branches qui sont dans l'ordre naturel, pour ne conserver que celle qui offre quelque chose d'extraordinaire; & même elles se perdront sur les arbres où l'on aura transporté, par le moyen de la greffe, ces sortes de monstruosités, si l'on n'a pas le soin de retrancher toutes les branches qui croîtront dans l'ordre naturel.

Il suit de ce que je viens de dire, que la greffe est plus propre à conserver les especes qu'à les changer; & que, tout au plus, elle peut concourir, avec les autres manœuvres d'agriculture, à leur donner quelque perfection, mais sans pouvoir changer leur nature: c'est ce que je vais prouver par quelques expériences.

J'ai greffé cette espece de prune que l'on nomme à Paris, la Reine-claude, sur l'Amandier, sur le Pêcher, & sur le Prunier de Damas; &, quoique la sève de ces trois arbres soit différente, j'ai eu sur ces différens sujets la même espece de prune.

On greffe tous les jours le Pêcher sur le Pêcher-sauvageon, sur des Amandiers, & sur différentes especes de Pruniers, sans qu'on apperçoive aucun changement dans les especes.

L'Amandier greffé sur le Prunier m'a donné des amandes assez semblables à celles que produisoit l'arbre qui avoit fourni la greffe.

J'ai greffé une même espece de Poirier sur le Poirier-sauvageon, sur le Coignassier, sur l'Epine & sur le Neflier, sans avoir eu de changement dans les fruits.

La grosse nefle greffée sur le Neflier des bois, sur le Coignassier, & sur l'Epine-blanc, est restée la même.

Bien plus, je peux prouver qu'il y a tout près des fruits, des organes qui operent la principale préparation de la sève; car j'ai greffé par approche un citron nouvellement noué, sur un Oranger: quoique ce fruit déjà formé fût joint à l'Oranger par sa queue, qui n'avoit que quelques lignes de longueur, le citron grossit & parvint à sa maturité, sans avoir en rien changé d'espece, il ne participoit nullement de l'orange.

A l'égard des greffes extraordinaires, que l'on vante tant dans

Partie II.

N

presque tous les Ouvrages d'Agriculture ; telles que celle du Poirier sur l'Orme , sur l'Erable, sur le Charme, sur le Chêne; celle de la Vigne sur le Noyer ; des Pêchers sur les Saules, &c. comme celles que j'ai tentées ont toutes périees dans la première ou la seconde année, je suis convaincu que les Auteurs qui les proposent, n'ont parlé que d'après leur imagination : on peut mettre au même rang un certain Prunier greffé sur Coignassier, que M. Lemery dit, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1704, ne contenir qu'un seul pepin. M. Hales, dans sa Statique des végétaux, essaie d'expliquer pourquoi un jasmin blanc, sur lequel on a greffé un jasmin jaune, produit des fleurs jaunes sur les branches qui partent du sujet au-dessous de la greffe. Si M. Hales avoit cherché à vérifier ce fait, il l'auroit reconnu faux, & auroit été dispensé d'entreprendre de l'expliquer.

A l'égard des greffes qui infectent leur sujet, je présume que c'est qu'elles l'assament, en dépensant plus de sève que le sujet n'en peut fournir, ainsi que je l'ai déjà expliqué plus haut : ce n'est donc point la greffe qui produit les nouvelles especes ; mais ce sont les semences.

Joignons à ceci un fait connu de tous les Jardiniers : si l'on greffe sur un Poirier-sauvageon qui ne produit que de petites poires âcres, une branche de beurré, cette greffe produira de belles & grosses poires de beurré : si sur cette branche de beurré on écussonne une branche de sauvageon, elle ne donnera que des petites poires âcres, que l'on répète alternativement, & tant qu'on voudra, ces greffes de beurré & de sauvageon, on aura toujours les deux mêmes especes de fruits ; la sève changera de modifications toutes les fois qu'elle passera d'une greffe dans une autre : les organes qui operent ces changemens existent par-tout ; car s'il se développe deux bourgeons à quelques lignes de distance l'un de l'autre, celui qui part de la greffe participe entièrement de sa nature, & celui qui sort du sujet est aussi entièrement de son espece. Ainsi (Pl. XII, Fig. 120), un bouton placé en *a* donnera une branche de Pêcher, & celui placé en *b* une branche de Prunier.

Après avoir parlé de l'accroissement des tiges & de plusieurs choses qui y ont rapport, je vais maintenant dire quelque chose des racines.

CHAPITRE V.

DES RACINES ET DE LEUR ACCROISSEMENT.

COMME j'ai déjà parlé des racines, je passerai légèrement ici sur ce qui a été assez amplement discuté dans le premier Livre de cet Ouvrage : je prie seulement le Lecteur de se souvenir que j'ai dit au commencement de ce IV^e Livre, que la première production des semences étoit la radicule, laquelle se nourrit des lobes, jusqu'à ce qu'elle ait assez pris possession de la terre, pour pouvoir opérer ses fonctions, & fournir de la nourriture à la plume & aux lobes, qui dans quantité de plantes s'épanouissent, & forment des feuilles, d'un tissu particulier, que l'on nomme feuilles séminales. J'ai rapporté dans le premier Livre les expériences que j'avois faites pour m'assurer que les racines ne s'étendent que par leurs extrémités, & que ces extrémités retranchées donnoient occasion au développement de plusieurs autres racines ; j'ai dit encore que, de la racine pivotante, il s'en développoit de latérales ; j'ai enfin rapporté quelques observations de M. Bonnet sur l'origine de ces premières racines : je n'ai point apperçu qu'elles tirassent leur origine des boutons, ainsi que les branches ; néanmoins dans l'Article suivant, où nous traiterons des boutures, on verra que dans certaines circonstances, il se forme des espèces de boutons de racines.

On a vu dans le premier Livre, que l'organisation des racines des arbres est à-peu-près la même que celle du tronc & des branches ; ainsi il ne nous reste qu'à dire que leur accroissement, tant en grosseur qu'en longueur, se fait de la même manière, & par l'addition de couches ligneuses qui s'enveloppent & se recouvrent les unes sur les autres ; & que, par un allongement qui se fait au bout des racines, le lieu de la formation soit des couches ligneuses, soit des corticales des racines, est, ainsi qu'aux branches, entre le liber & le bois ; & comme je me suis assuré de toutes ces choses par des expériences

riences semblables à celles que j'ai rapportées à l'occasion de l'accroissement du tronc & des branches, je dois épargner au Lecteur l'ennui qui résulteroit des répétitions inutiles, & je me détermine d'autant plus volontiers à parler des boutures, qu'elles me fourniront l'occasion d'expliquer beaucoup de choses qui ont rapport aux racines.

ART. I. *Des Boutures.*

LES SEMENCES fournissent un moyen bien commode pour faire une grande multiplication des arbres; ainsi, lorsqu'il sera question de former de grands bois, le plus court moyen, & celui qui coûtera le moins, sera presque toujours de les semer.

Mais ce moyen est lent; & il y a des circonstances où il est bien plus expéditif de multiplier les arbres par des boutures ou des marcottes: en semant des pepins de raisin, on seroit bien long-temps à se procurer une treille chargée de fruits; & , au moyen de boutures, on jouit de cette satisfaction dès la cinquième année.

On pourroit dire la même chose des Saules, des Peupliers & des Tilleuls, lesquels, par le moyen des boutures ou des marcottes, forment au bout de cinq ou six ans des arbres plus gros qu'on ne les auroit obtenus au bout de vingt, si on les avoit élevé des semences. D'ailleurs, si l'on se propose de multiplier des arbres étrangers qui ne portent point de semences dans ce pays-ci, ou parce qu'ils sont trop jeunes, ou parce que le climat ne leur est pas favorable, ou enfin, parce que nous n'auroions qu'un sexe de ces arbres, on est forcé d'avoir recours aux boutures ou aux marcottes.

Enfin, par les semences, on n'est point assuré d'avoir précisément l'espèce d'arbre qu'on desire: souvent une grosse châtaigne produit un arbre qui n'en donne que de petites: j'ai prouvé ce fait dans cet Ouvrage. Les arbres d'un même genre se fécondent les uns les autres, & leurs semences produisent des arbres métifs. Il est vrai que, par le moyen des greffes, on multiplie les espèces ou les variétés, sans craindre qu'elles changent; mais aussi il faut être pourvu d'arbres analogues à l'espèce qu'on veut multiplier, ce qui est souvent difficile à l'égard des

arbres étrangers. Si l'on manque de ces especes analogues, on est alors forcé d'avoir recours aux boutures & aux marcottes, qui fournissent des arbres francs de pied ; ce que je regarde comme très-avantageux. C'est donc travailler utilement pour l'agriculture, que de chercher les moyens de rendre cette pratique du jardinage plus certaine.

Faire des marcottes ou des boutures, c'est faire en sorte qu'une branche qui n'a point de racines, s'en garnisse ; ce qui fait concevoir qu'il est important au sujet que je traite, d'examiner quelques circonstances de la formation des racines.

Il seroit hors de toute vraisemblance de croire que les sucres que les racines tirent de la terre, fussent tout-d'un-coup en état de subvenir à la nourriture & au développement de ces mêmes racines ; il est plus naturel de penser que le suc qui est pompé de la terre, passe dans le corps de l'arbre, & qu'il s'y prépare, & que delà il se distribue partie aux branches & partie aux racines.

Ce n'est pas le chyle que pompent les veines lactées des animaux qui sert à leur nourriture : quoique tout le sang passe dans le cœur, ce viscere est lui-même nourri par des vaisseaux particuliers qui sont expressément destinés à cet usage.

La germination des semences justifie ce raisonnement : la jeune racine ne reçoit pas d'abord sa nourriture des sucres qu'elle tire de la terre ; cette petite racine n'est alors presque rien ; la tige est aussi trop petite pour subvenir à ses besoins ; mais cette nourriture se prépare dans les lobes de la semence ; ce sont ces lobes qui la fournissent aux racines naissantes ; & ce qui prouve bien les secours que les racines & les tiges se prêtent mutuellement, c'est que, principalement dans les plantes où les lobes deviennent des feuilles séminales, les racines leur fournissent alors la nourriture qui est nécessaire pour leur accroissement. Une observation qui prouve encore la dépendance réciproque des racines & des tiges ; c'est que les arbres profitent assez proportionnellement en branches & en racines.

J'ai arraché de jeunes arbres qui n'avoient fait que peu de productions en branches ; j'ai trouvé leurs racines presque dans le même état où elles étoient au temps qu'on les avoit mis en terre.

Les arbrisseaux n'ont jamais d'aussi grosses & d'aussi longues racines que les grands arbres.

Pl. XIV.

Les arbres qu'on taille pour les tenir en buisson ou en espalier, n'ont jamais d'aussi fortes racines que ceux qu'on laisse croître en plein vent.

Les Ormes abandonnés à leur naturel étendent très-loin leurs racines; ils n'en produisent cependant que fort peu quand on taille leur tête en boule d'oranger.

Il paroît donc que les racines imbibant l'humidité de la terre, les feuilles celles des rosées, ces liqueurs doivent recevoir dans la plante différentes préparations qui les rendent propres à être nourricières; une portion est portée vers le haut de l'arbre pour la nourriture des bourgeons; l'autre portion vers le bas pour la subsistance des racines. Je vais maintenant établir un parallèle entre le développement des bourgeons & celui des racines.

Fig. 128.

Si l'on coupe horizontalement (Pl. XIV, Fig. 128) la tige d'un arbre vigoureux, & si l'on a l'attention de détruire tous les bourgeons qui tendroient à sortir de l'écorce, on verra paroître entre le bois & l'écorce un bourrelet duquel il sortira plusieurs bourgeons *a, a, a*.

Si l'on coupe de même une racine vigoureuse *b*, à un ou deux pieds du tronc, & qu'ensuite on la recouvre de terre, on appercevra ordinairement l'année suivante, ou au bout de deux ans, qu'il se sera fait un bourrelet entre le bois & l'écorce, duquel il sera sorti plusieurs racines.

Voilà, ce me semble, un fait qui établit déjà une grande conformité entre l'éruption des branches & celle des racines. Je me propose de démontrer cette conformité de plusieurs autres façons; mais je veux auparavant faire remarquer qu'on ne peut guere soupçonner, que le bourrelet & les nouvelles racines *b* aient elles-mêmes pompé les sucs nécessaires à leur entretien; je trouve plus naturel de croire qu'elles ont reçu leur nourriture par la sève qui est descendue du corps de l'arbre.

J'ai remarqué à dessein qu'il falloit recouvrir de terre cette racine *b*; car, quand il m'est arrivé de laisser à l'air des racines d'Orme ainsi coupées, le bourrelet qui est sorti de dessous l'écorce, a produit quantité de bourgeons *c*, au lieu de former de nouvelles racines.

Le bourrelet des tiges & celui des racines est donc essentiellement une même chose, l'un & l'autre contiennent quantité

de germes propres à produire des bourgeons ou des racines ; & l'une ou l'autre de ces productions se développe suivant cette circonstance , ou lorsque le bourrelet est dans l'air , ou lorsqu'il est dans la terre : je prie que l'on fasse attention à cette singularité , car je compte en faire usage dans la suite ; je me contente pour le présent de remarquer , qu'il paroît qu'une portion de la sève descend avec force pour fournir la nourriture aux racines , & qu'une autre portion s'élève pour fournir la nourriture & procurer le développement des bourgeons : cela ne paroît maintenant qu'une conjecture ; mais on verra dans la suite quels poids donneront à cette conjecture les expériences que j'ai faites pour parvenir à reconnoître quelle confiance on peut avoir à cette idée. Je commencerai par rapporter une observation de M. de la Baïsse , qui se trouve dans la Piece qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux en 1733. En faisant débiter un gros tronc de noyer , on découvrit , au haut de la tige , sous une des plus grosses branches , une cavité peu considérable , en dehors , mais grande au-dedans , au fond de laquelle on trouva du terreau & des feuilles pourries. La partie supérieure de cette cavité étoit saine ; il sortoit de sa partie moyenne une racine de quatre lignes de diamètre à sa naissance , laquelle s'étendoit de huit pouces de longueur dans la terre , dont cette cavité étoit presque remplie. Voilà , ce me semble , un effet bien marqué de l'usage de la sève descendante pour la production des racines.

Comme j'étois du sentiment que la sève descendoit en partie vers la racine , & qu'elle se portoit d'autre part vers les branches , je me proposai de former un obstacle à cette sève descendante ; & pour cet effet , soupçonnant qu'il devoit passer beaucoup de sève dans l'écorce , puisque c'est cet organe qui forme plus particulièrement les couches ligneuses , je me suis quelquefois contenté d'enlever un anneau d'écorce de la largeur de deux lignes , auquel je substituois un fil ciré qui enveloppoit le bois de toute part. D'autres fois je me suis contenté de serrer fortement la tige d'un jeune arbre , avec cinq ou six révolutions d'une ficelle cirée , ou d'un fil de laiton bien recuit (*Fig. 129 4*). Ces signatures & ces entamures ayant été recouvertes de mousse ou de paille , afin de les défendre contre l'ardeur du soleil , je laissai agir la nature : ces arbres poussèrent fort bien pendant le prin-

Pl. XIV.

Fig. 129

Pl. XIV.

temps & l'été : les ayant examiné en automne , je trouvai que dans tous ces cas il s'étoit formé un gros bourrelet à la partie supérieure des plaies , ou au-dessus des ligatures ; & qu'il ne s'en étoit presque point formé au-dessous *b* : ces bourrelets sont assez semblables à celui que M. Parent avoit remarqué , qui s'étoit formé au-dessus d'un anneau de fer qu'on avoit mis pour retenir un Acacia le long d'une muraille. *Voyez l'Histoire de l'Académie, année 1711.*

Je crois que c'est ici le lieu de placer une observation que j'ai faite en Provence. Plusieurs payfans , dans la vue de se procurer certaine espèce d'Olivier à laquelle ils croient devoir donner la préférence , sont dans l'usage d'écussonner d'assez gros Oliviers au printemps ou à la pousse ; & au lieu de couper l'arbre au-dessus de l'écusson , comme on le pratique ordinairement , ils se contentent d'enlever un anneau d'écorce de quatre doigts de largeur au-dessus de l'écusson. L'arbre ne manque jamais de donner beaucoup de fruit dans la même année , & il se forme un bourrelet au-dessus de l'endroit dépouillé d'écorce *. Je donnerai plus bas le détail de plusieurs expériences qui prouvent qu'il se forme toujours un bourrelet dans de pareils cas ; mais , avant cela , & pour rendre ce fait plus clair , je crois devoir rapporter quelques autres expériences.

Fig. 130.

Dans le second Volume de l'Abrégé des Transactions philosophiques par Lewtorp , on voit l'expérience suivante de M. Boterfon. Il enleva deux éclats de la tige d'un jeune Noisetier (*Fig. 130*) ; un de ces éclats marqué *a* , étoit continu avec les fibres qui répondoient aux racines : l'autre marqué *b* , étoit une continuation des fibres qui se distribuient aux branches ; celui-ci augmenta de grosseur , & l'autre resta dans son premier état. Il me semble que cette expérience présente un effet bien marqué de la sève descendante. Voici une expérience que j'ai exécutée il y a environ vingt ans.

Fig. 131.

Je greffai par approche le haut de la tige d'un jeune Orme *b* , (*Fig. 131*) sur le milieu de la tige d'un autre jeune Orme *a* : quand les deux arbres furent bien unis , je coupai vers *c* , à un demi-pied de terre , l'arbre qui étoit inséré au milieu de la

* M. Magnol , dans un des Volumes de l'Académie , dit que la même chose se pratique dans le Languedoc.

tige

tige de l'autre; en cet état l'arbre greffé sortoit du milieu de la tige du sujet en forme de crochet, & descendoit presque jusqu'à terre. On sent bien qu'il étoit nécessaire que la sève du sujet descendit dans ce crochet pour nourrir quelques bourgeons qui en partoient, & qui, pendant plus de douze ans, se sont toujours garnis de feuilles: il est vrai que ces bourgeons ne croissoient presque point; mais enfin ils subsistoient; & la plaie du bas du crochet se cicatrisoit, ce qui suffit pour prouver que la sève descendoit.

Je ne dissimulerai pas que le célèbre M. Hales ne paroît pas être entièrement du même sentiment que moi dans son excellent Ouvrage de la Statique des végétaux. Voici l'exposé de son expérience, & les conséquences qu'il en tire, telles qu'on les trouve dans la Traduction que M. Buffon a faite de son Ouvrage.

« Je choisis (c'est M. Hales qui parle) deux pousses vigoureuses *aa*, *bb* (Fig. 132, 133) d'un Poirier nain: à la distance de trois quarts de ponce; je leur enlevai l'écorce d'un demi-pouce de largeur tout autour en plusieurs endroits 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14. Chaque anneau d'écorce qui restoit avoit un bouton à feuilles, qui en produisit l'écorce suivante: la seule couche 13 étoit sans bouton: les anneaux 9 & 11 de *aa* crurent & se gonflèrent à leur bord inférieur jusqu'au mois d'Août que cette branche mourut; mais la branche *bb* vécut & se porta fort bien: tous ses anneaux se gonflèrent à leur extrémité inférieure; ce qu'on doit attribuer à quelqu'autre cause qu'à la sève arrêtée dans son retour en bas, puisque ce retour dans la pousse *bb* étoit intercepté trois fois par l'enlèvement de l'écorce en 2, 4, 6. Plus le bouton à feuilles étoit gros & vigoureux, plus il produisoit de feuilles, & plus l'écorce des anneaux se gonflait à son bord inférieur ».

J'ai fait les mêmes expériences que M. Hales, & l'événement a été le même: mais je ne vois pas le besoin qu'il y a de chercher une autre cause que celle de la descente de la sève, pour la formation du bourrelet, si cette cause se manifeste clairement, & si elle satisfait à l'observation. Si l'objet de M. Hales est de combattre la circulation de la sève, mon but n'est pas de l'établir; mais le retour de la sève est indépendant d'une cir-

Partie II.

O

Pl. XIV.

Fig. 132 & 133.

culation régulière. D'ailleurs, il étoit nécessaire que les anneaux d'écorce fussent nourris par le bois ; & si le bois leur fournissait cette nourriture, ce sera suivant l'ordre naturel, & par conséquent il y aura une portion de la sève qui descendra vers les racines.

Les racines pompent l'humidité de la terre, qui monte dans le tronc & dans les branches : les feuilles s'imbibent de l'humidité des rosées ; & cette humidité ne peut servir à la nourriture des plantes, qu'elle ne descende des branches dans la tige : la sève est donc tantôt ascendante, & tantôt descendante ou rétrograde : c'est peut-être cette sève rétrograde qui produit les bourrelets dont nous venons de parler, en même-temps qu'elle sert à la nutrition des racines.

Voici comme il me paroît que l'on pourroit expliquer la formation des bourrelets de l'expérience de M. Hales.

Les anneaux d'écorce où il n'y avoit pas de bouton, ne devoient presque faire aucunes productions, parce qu'il n'y avoit point de cause qui déterminât la sève à se porter à cette partie : mais si-tôt qu'il s'est trouvé un bouton à feuilles, voilà, dans les principes de M. Hales, un organe de transpiration, & par conséquent une force appliquée en cet endroit, qui détermine la sève à passer du bois dans cet anneau d'écorce, & par conséquent un organe d'imbibition, qui, lorsque la sève aura un mouvement rétrograde, pourra fournir assez de cette sève pour gonfler les couches herbacées de ces anneaux d'écorce, & former les bourrelets dont il est question.

Je crois donc avec M. Hales, que ce n'est pas principalement la sève descendante de toute la branche, qui produit les bourrelets au bas des anneaux isolés ; mais je pense que la sève rétrograde, qui vient des nouveaux bourgeons implantés sur les anneaux d'écorce, se joignant à quelque portion de sève qui peut venir du bois, occasionne des bourrelets qui ne sont pas si gros que si l'écorce étoit restée en son entier dans toute la longueur des branches *aa*, *bb* : voici une expérience qui le prouve.

On fait que les branches des Marronniers d'Inde sont opposées. Je choisis deux jeunes Marronniers qui étoient de même âge & d'égale force ; à l'un, je fis une forte ligature immédiatement

au-dessous de la réunion des deux branches opposées (*Fig. 134*) ; de sorte qu'il y avoit trois branches au-dessus de cette ligature : je fis tout de suite une pareille ligature à l'autre Marronnier ; mais je la plaçai au-dessus de deux branches opposées (*Fig. 135*) , en sorte qu'il n'y avoit au-dessus de cette ligature que la branche du milieu. Le bourrelet qui se forma au-dessus de cette ligature , ne fut pas , à beaucoup près , aussi gros que celui de l'autre arbre ; ce que j'attribue à ce qu'il descendoit une plus grande quantité de sève des trois branches , que de cette seule branche de la *Fig. 135*.

Pl. XIV. fig. 134.

Fig. 135.

Il me sembla encore important de connoître si le reflux de la sève s'étendoit jusqu'aux racines ; & dans cette vue je fis sur des racines de grosseur médiocre , mais vigoureuses , c , (*Fig. 129*) , les mêmes expériences que j'avois faites sur les tiges : le succès fut le même. J'eus un assez gros bourrelet à la partie supérieure , & presque point à la partie inférieure. Le reflux de la sève se manifeste donc sur les racines comme sur les branches ; ce qui me détermine à penser que ce reflux sert à l'allongement des racines.

À propos de ces bourrelets produits sur les racines , je ne dois point négliger de rapporter une expérience que j'ai exécutée il y a environ douze ou quinze ans.

Je plantai dans un assez petit pot , un arbre qui étoit fort gros relativement à la capacité de ce pot : mon intention étoit de le laisser en cet état jusqu'à ce qu'il y périclitât ; j'avois seulement soin de ne le pas laisser manquer d'eau. Cet arbre vécut plusieurs années ; enfin , comme il étoit presque mourant , je l'arrachai , pour examiner en quel état étoient ses racines. La plupart étoient appliquées contre les parois du pot , ou contre les pierres qui étoient au fond ; & , en ces endroits , elles étoient terminées par des nœuds gros comme des avelines , figurés à-peu-près , comme on le peut voir dans la *Fig. 136*. Il y a lieu de croire que la substance destinée pour l'allongement des racines , avoit formé ces especes de bourrelets.

Fig. 136.

Dans le temps que j'étois occupé à examiner la formation de ces bourrelets , il me vint en pensée de parvenir à connoître si c'est le poids de la sève qui la fait descendre , quand la force qui la détermine à monter diminue , ou qu'elle cesse d'agir , ou

Pl. XIV.

si cette sève descend par une force expresse, comparable à celle qui la fait monter.

Fig. 129.

Dans cette vue, je recourbai des branches de jeunes Ormes, de façon que leur extrémité chargée de feuilles pendoit vers la terre, & que le tronc principal de ces branches étoit à-peu-près parallèle à la tige qui les portoit : *Voyez Fig. 129, d.* Je retins ces branches dans cette situation renversée, en les liant à la tige même; & ensuite je fis des ligatures & des incisions à l'écorce de ces branches, de la même manière que j'avois fait à des tiges: la situation renversée de ces branches n'occasionna aucun changement à la formation du bourrelet; il étoit tel qu'il auroit été, si les branches étoient restées dans leur situation naturelle; le gros bourrelet étoit toujours du côté de l'extrémité des branches. Cela m'autorise à conclure que ce n'est pas le poids de la sève qui l'oblige à se porter vers les racines; mais que c'est l'effet d'une force expresse qui la porte vers le bas, comme il y en a une qui la détermine à se porter vers le haut pour le développement des branches*.

Si l'on joint ici l'observation que j'ai rapportée, Livre premier, en parlant du suc propre, où l'on voit qu'il a découlé du haut d'une plaie faite à un Cerisier dans le temps de la sève, une prodigieuse quantité de gomme, & les observations rapportées dans le Traité des Arbres & Arbustes, aux Articles de l'Erable & des arbres résineux, tels que les Pins, Sapins, &c. on sera plus embarrassé de trouver des preuves qu'une portion de la sève monte, que d'en trouver qu'une autre portion descend.

Quoi qu'il en soit, essayons de faire voir qu'on peut profiter de la formation de ces bourrelets pour se procurer des arbres de bouture, & faire parfaitement réussir les marcottes.

Tout le monde sait que, pour avoir des Pommiers nains qui donnent promptement du fruit, on peut greffer toutes les espèces de Pommier sur cette petite espèce qu'on nomme Paradis: ces arbres ne durent pas long-temps, mais ils se mettent promptement à fruit, & ils en fournissent de fort beau tant qu'ils subsistent.

* Quand on voudra occisionner des bourrelets pour faire des boutures, je conseille cependant de faire les ligatures, plutôt sur les branches qui s'élèvent verticalement que sur celles qui s'étendent horizontalement: les bourrelets s'en formeront beaucoup mieux.

LIV. IV. CHAP. V. *Des Racines, &c.* 109

Il se forme presque toujours à l'endroit où la greffe a été appliquée, un bourrelet, une gourme; en un mot, une tumeur, comme dans la *Fig. 137*. Si cette tumeur se trouve couverte de terre, ou seulement si elle touche à un terrain humide, il ne manque pas d'en sortir des racines, lesquelles appartenant à la greffe, la déterminent à pousser avec vigueur. L'arbre cesse alors d'être nain; il produit des branches vigoureuses, il ne donne plus de fruit; & comme nous avons remarqué que, quand il y a en terre deux plans de racines, l'un au-dessus de l'autre, le plan supérieur s'approprie tous les sucs, les racines du Paradis périssent peu-à-peu, & alors ce n'est plus un arbre greffé; c'est, tant par les racines que par les branches, un Calville, une Reinette, un Apis, &c.; en un mot, c'est un Pommier de bouture.

Pl. XIV.

Fig. 137.

J'ai rapporté, Livre premier, Article des racines, une Observation faite sur des Ormes renversés par le vent, suivant laquelle il est arrivé à de gros arbres tout ce que nous venons de faire remarquer au sujet des Pommiers sur Paradis.

Comme on pourroit douter que les racines qui partent du bourrelet, tant au Paradis qu'aux gros Ormes, appartiennent à la greffe, je ferai remarquer : 1°. A l'égard du Paradis, que les racines qui partent du bourrelet sont grosses, dures, ligneuses, au lieu que celles des Pommiers sur Paradis, sont toujours foibles, herbacées, & faciles à rompre : 2°. A l'égard des Ormes, on ne peut douter que les racines n'appartiennent aux greffes, puisque tous les rejets qu'elles avoient produits en abondance, étoient des Ormes à larges feuilles, de l'espèce même qui avoit été greffée.

Il y a plus : si l'on fait bouillir ces tumeurs dans l'eau, pour les dépouiller de leur écorce, on reconnoitra, par la différente couleur du bois de la greffe, & celle du bois du sujet, que toute la tumeur appartient à la greffe. Je ne prétends pas dire que les tumeurs appartiennent toujours aux greffes; je sais que quelquefois le sujet prend plus de volume que la greffe; mais, en ce cas, le bourrelet produit des bourgeons de la nature du sujet, & n'est point propre à donner des racines.

En réfléchissant sur la formation des tumeurs du Pommier de Paradis, il m'a paru probable qu'elles étoient formées de la

110 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

même maniere que celles que j'avois occasionnées par des ligatures ; c'est-à-dire , qu'elles étoient l'effet d'un gonflement des couches du liber , occasionné par la sève qui descend du troïc & des branches , & qui , si tout étoit dans l'ordre naturel , serviroit à l'accroissement des racines du sujet ; mais qui ne pouvant être reçue en totalité par les foibles racines du Paradis , produit une tumeur à l'endroit où la greffe avoit été appliquée.

Si ce raisonnement est juste , la tumeur en question doit tenir beaucoup de la nature des racines : c'est , pour ainsi dire , une bulbe , un oignon qui est tout disposé à produire des racines , toutes les fois qu'on l'entretiendra dans une humidité convenable : c'est aussi ce que l'expérience justifie , non-seulement à l'égard des arbres greffés sur Paradis , mais encore à l'égard de tous les arbres qui font une tumeur à l'endroit de la greffe.

Cette comparaison entre les tumeurs des arbres greffés sur Paradis , & celles que j'avois occasionnées par des ligatures ou des incisions , me fit penser que ces incisions devoient avoir la même propriété de produire des racines. Pour en être plus certain , je répétais sur de jeunes Ormes , qui avoient par leur pied trois à quatre pouces de circonférence , les mêmes expériences dont j'ai rendu compte au commencement de cet Article ; j'eus seulement soin d'entourer les endroits serrés par une ligature de corde ou de fil de laiton recuit , tantôt avec de la terre détrempée , & tantôt avec de la mousse que je retenois avec une enveloppe de vieille toile. Je faisois jeter de temps en temps un peu d'eau sur cet appareil ; & je les défendois de l'action directe du soleil , pour que le bourrelet fût toujours dans un état de fraîcheur.

Je défilais l'appareil , l'automne ou le printemps suivant : je trouvais à tous un bourrelet bien formé (*Fig. 138* , *Pl. XV*). Ordinairement ceux de ces arbres qui avoient seulement été serrés par plusieurs révolutions de corde , n'avoient pas produit de racines ; mais la plupart de ceux auxquels on avoit enlevé un petit anneau d'écorce , en avoient de plus ou moins longues *cc*. Je fis bouillir dans l'eau plusieurs de ces bourrelets ; & en les dépouillant de leurs écorces (*Fig. 139*), je découvris quantité de mamelons ligneux qu'on peut regarder comme des espèces de

Pl. XV.
Fig. 138.

Fig. 139.

LIV. IV. CHAP. V. *Des Racines, &c.* 111

boutons de racines : cela m'engagea à scier en deux un de ces bourrelets dans le sens de sa longueur (*Fig. 140*) ; j'aperçus : 1°. Que la masse ligneuse qui formoit le bourrelet, se distinguoit aisément du bois qui étoit déjà formé lorsque l'on avoit placé la ligature ; non-seulement par la couleur qui en étoit un peu rougeâtre, mais principalement par la direction des fibres ligneuses, qui étoit très-régulière dans l'ancien bois, & fort irrégulière dans le bourrelet : 2°. Les especes de nœuds que j'apercevois dans le bourrelet, tendoient ou à une racine ou à un mamelon, imitant cette trace de tissu cellulaire, que j'ai dit qu'on trouvoit dans l'intérieur des arbres : vis-à-vis les boutons, chaque mamelon étoit formé d'un petit cône ligneux recouvert par l'écorce ; & cette écorce s'étendant proportionnellement à l'extension du cône ligneux, il se formoit une racine.

Pl. XV.
Fig. 140.

Quoi qu'il en soit, je coupai quelques-uns de ces arbres au-dessous du bourrelet ; je les mis ensuite en terre, & presque tous poussèrent à merveille ; au lieu que des branches de même grosseur, auxquelles on n'avoit point occasionné la production d'un bourrelet, se desséchèrent & périrent.

Voilà un moyen de faire réussir des boutures, qui auroient péri sans cette opération. Mais, dira-t-on, on fait tous les jours des boutures qui reprennent parfaitement, sans qu'il soit nécessaire d'occasionner la formation d'aucun bourrelet ? En conviens relativement à certains arbres qui ont beaucoup de disposition à produire des racines ; mais il s'en trouve aussi quantité d'autres qui se refusent à cette production, & qui périssent : je n'assure pas même que le moyen que je propose, puisse réussir sur toutes les especes d'arbres ; c'est une épreuve qu'il seroit difficile d'exécuter ; mais c'est déjà beaucoup d'être parvenu à faire reprendre, de bouture, quantité d'arbres qui ne réussiroient pas, sans cette pratique par laquelle on occasionne la formation d'un bourrelet. En étudiant ce que la nature opere par la reprise des boutures qui réussissent avec la plus grande facilité, j'ai reconnu que la pratique que je viens d'indiquer, est conforme aux vues de cette même nature.

Et pour m'en assurer, je mis en terre, au commencement du printemps, des boutures de Saule, de Peuplier, de Sureau, d'Ét

& de Buis; je les arrachai en automne : celles de Saule , de Peuplier & de Sureau qui avoient poussé assez considérablement en branches , étoient presque toutes terminées en bas par un bourrelet d'où partoient plusieurs racines : il en sortoit aussi de quelques autres endroits que j'indiquerai dans un instant. Les boutures d'If & de Buis , celles même qui , loin d'avoir fait quelques productions , étoient en partie dépouillées de leurs feuilles , étoient aussi pour la plupart terminées par des bourrelets , mais dont il ne partoient aucunes racines : elles ne paroissoient ordinairement à ces sortes d'arbres que dans la seconde année; alors elles produisoient des bourgeons , & leur temps critique étoit passé.

On voit , par ces expériences , comme par les précédentes , qu'il faut que la sève destinée à la formation des racines , forme d'abord un bourrelet; toute la différence consiste en ce que , dans le premier cas , on peut occasionner , comme je l'ai fait , la formation de ce bourrelet par des ligatures , dans le temps que la branche tenant encore à son arbre , en peut tirer de la nourriture; au lieu que dans le second cas , il faut que les boutures subsistent de leur propre fonds , & de plus , qu'elles fournissent assez de substance , non-seulement pour la formation du bourrelet , mais encore pour celles des premières racines : assurément les boutures d'If & celles du Buis , qui ne poussent ordinairement des racines que dans la seconde année , périroient , si ces arbres transpiroient comme ceux qui quittent leurs feuilles.

Pendant que j'étois occupé à faire ces expériences , je m'avisai de découper en différens sens l'écorce qui recouvroit la partie des boutures que je mettois en terre : quand je les arrachai , je remarquai que le bourrelet suivoit tous les contours de l'écorce découpée; mais il étoit d'autant plus considérable , que la découpe de l'écorce étoit plus perpendiculaire à l'axe de la bouture , & d'autant plus petit que les découpures approchoient davantage de la parallèle à l'axe de la bouture.

Dans le même-temps j'enlevai à deux boutures de Saule une lanierie d'écorce en vis , de sorte qu'il restoit une pareille lanierie roulée sur le cylindre ligneux : quand j'arrachai cette bouture , j'apperçus , comme dans mes expériences sur les plaies des arbres , qu'il s'étoit formé un bourrelet au bord inférieur de la lanierie

lanière d'écorce, & qu'il en paroit quantité de racines. Mon opération avoit interrompu la communication directe des fibres de l'écorce ; il falloit donc que le bourrelet fût formé par la portion de sève qui avoit suivi toutes les révolutions de mon ruban d'écorce, ou par le moyen d'une communication latérale du bois à l'écorce.

On a vu, quand j'ai rendu compte de l'expérience de M. Hales, que quand on enleve plusieurs anneaux d'écorce les uns au-dessus des autres, il ne se forme de bourrelets qu'aux anneaux où il se rencontre un bouton à feuilles : j'ai dit que les feuilles qui sortoient de ces boutons déterminoient la sève à passer dans ces anneaux ; en conséquence je pensai qu'il étoit essentiel d'examiner ce qui arriveroit à des boutures de Saule, auxquelles j'enlèverois à la portion qui devoit être mise en terre, plusieurs anneaux d'écorce les uns au-dessus des autres ; parce qu'alors la sève ne pouvoit être déterminée à passer dans ces anneaux d'écorce isolés, puisqu'il ne pouvoit y avoir de feuilles à la partie des boutures enterrées : il convenoit encore de s'assurer si, au cas qu'il se développât des racines, elles produiroient, pour la formation du bourrelet, le même effet que les bourgeons. Il se forma un gros bourrelet à l'extrémité de l'écorce qui étoit continue avec celle de la tige, & il en partit de vigoureuses racines : quelques-uns des anneaux isolés en poussèrent aussi de très-foibles, mais il ne se forma presque pas de bourrelet, & ces foibles racines périrent en peu de temps : ce fait justifie ma conjecture sur la formation des bourrelets dans l'expérience de M. Hales, & mon observation ne s'écarte point de la règle générale, suivant laquelle, quand il se trouve plusieurs plans de racines les uns au-dessus des autres, il n'y a que le supérieur qui subsiste.

Quoique la plus grande partie des racines prennent naissance du bourrelet, il en part cependant encore d'autres endroits. Pour pouvoir mieux connoître ce qui s'opère en terre, je plaçai de menues branches de Saule le long des parois intérieures de quelques Poudriers de verre que je remplis de terre convenablement humectée, & j'observai ce qui arriveroit à ces boutures, dont je pouvois suivre les progrès à travers le verre.

Ces jeunes branches étoient chargées de boutons qui s'ouvrirent ; il en sortit des bourgeons ; ceux qui étoient du côté

de la terre périrent , après ne s'être allongés que de quelques lignes ; ceux qui étoient du côté du verre s'allongerent davantage , & prirent une couleur verte ; mais les supports des boutons se gonflèrent considérablement , sur-tout aux endroits où les boutons avoient été arrachés : quelque temps après je vis sortir plusieurs racines de ces endroits tuméfiés , ainsi que d'une grosseur que l'on voit presque toujours aux endroits où une branche se sépare d'une autre ; & cette grosseur étoit originaiement le support d'un bouton ; enfin je vis encore sortir quelques racines de certaines éminences qu'on apperçoit sur l'écorce.

Ces petites éminences dont j'ai parlé , Livre premier , à l'occasion de l'épiderme , les supports des boutons , ainsi que les grosseurs qu'on trouve à la naissance des branches , toutes ces tumeurs peuyent être regardées comme autant d'espèces de bourrelets naturels qui contiennent quantité de germes de branches & de racines.

Ces tumeurs contiennent des germes de racines , cela vient d'être prouvé par plusieurs expériences ; & indépendamment de celles que je rapporterai dans la suite , on peut remarquer que dans les plantes qui poussent des racines sans être en terre , telles que le *Cedum* arborifant , le Palétuvier , ces racines sortent des aisselles des feuilles ou des branches.

Ces tumeurs contiennent des germes de branches , puisque si l'on abat une jeune branche assez près de son origine pour entamer cette tumeur , ce que la Quintinie appeloit tailler à l'épaisseur d'un écu , il ne manque guere d'en sortir trois ou quatre jeunes branches ; ce qui n'arriveroit pas , si on avoit abattu la branche , soit à raze de celle qui la portoit , soit au-dessus d'un bouton. C'est donc avec raison que quelques Jardiniers , lorsqu'ils coupent des boutures , ont soin d'enlever avec elles un peu de vieux bois ; car , par cette attention , ils conservent ces tumeurs qui ont tant de disposition à produire des racines.

Pour continuer mes recherches sur les bourrelets qui sont si importants pour la réussite des boutures , & dans l'intention de connoître mieux d'où dépend leur formation , je me proposai d'examiner s'il y auroit des vaisseaux particulièrement destinés à porter la sève aux racines , pendant que d'autres seroient destinés à la porter aux branches , car je soupçonnois que si cela étoit ,

il y auroit dans chaque espece de parçils vaisseaux, des valvules, ou l'équivalent des valvules, qui s'opposeroient à ce que la sève prit une route contraire.

Pl. XV.

Or, en supposant que cela fût, il étoit probable que la sève qui auroit dû se porter en haut pour la formation des branches, n'auroit pas été propre à la formation des racines, supposé qu'on pût la déterminer à prendre une route contraire à celle qu'elle devoit tenir naturellement : quoi qu'il en soit de ces idées, pour connoître le degré de confiance qu'on y pourroit avoir, je tentai de faire reprendre des boutures dans une situation renversée, en mettant leur petit bout dans la terre : par ce moyen, toute l'économie de la plante se devoit trouver bouleversée ; il étoit donc question de savoir ce qui en arriveroit ; c'est ce qu'on doit attendre des expériences suivantes, que j'ai exécutées avec des branches de Saule, parce que cette espece d'arbre reprend très-aisément de bouture.

Pour me procurer un objet de comparaison, je mis en terre plusieurs branches dans la situation ordinaire (*Fig. 141*), le gros bout en bas : elles produisirent de fort belles branches ; ce qui n'offre rien de singulier.

Fig. 141.

Dans le même temps, je mis d'autres branches, à-peu-près de la même grosseur, dans une situation renversée, le petit bout en terre : il en sortit plusieurs jeunes branches qui poussèrent d'abord comme si elles eussent voulu gagner la terre ; mais bientôt elles se recourberent pour prendre la direction ordinaire. Je remarquai la même chose aux racines : elle avoient d'abord pris une direction, comme si elles eussent tendu à gagner la superficie de la terre, mais elles s'étoient ensuite recourbées pour s'enfoncer dans le terrain (*Fig. 143*) : les productions de ces boutures, tant en branches qu'en racines, n'étoient pas si fortes que celles des branches qui avoient été plantées en terre à l'ordinaire. Enfin je remarquai qu'au lieu que les tiges des boutures placées à l'ordinaire étoient bien rondes, celles des autres boutures étoient par côtes, lesquelles sembloient répondre à la naissance des branches.

Fig. 143.

Je fis encore couper à raze de terre un jeune Saule, &c je le fis planter le gros bout en en-haut, c'est-à-dire, que je disposai les branches dans la terre, comme si elles eussent été des racines :

Pl. XV.
Fig. 142.

mais j'eus l'attention de conserver les boutons sur plusieurs branches, & de les ôter de dessus les autres (*Fig. 142*).

Ces arbres produisirent des branches, à-peu-près comme les boutures renversées dont je viens de parler; mais la partie qui étoit en terre, me procura l'occasion de faire plusieurs remarques. Les boutons qu'on avoit conservés s'ouvrirent, ils s'allongèrent de quelques lignes, puis ils périrent; mais il étoit sorti quantité de racines des grossiurs qui étoient aux aisselles des branches, ou qui formoient des supports aux boutons; les racines me parurent plus fortes aux branches où l'on avoit retranché les boutons; mais comme cette différence, qui n'étoit que du plus au moins, pouvoit dépendre d'autres causes, il n'y faut pas prêter beaucoup d'attention.

Fig. 144.
Fig. 145.

Pour connoître encore mieux ce que peut faire sur les boutures la circonstance de les planter le gros ou le petit bout en en-bas, je fis courber en arc de longues perches de Saule, & je les fis planter, les unes le milieu en terre & les deux bouts dehors (*Fig. 144*), & les autres les deux bouts en terre, & le milieu en l'air (*Fig. 145*) : de cette façon tous les bourgeons pouvoient sortir du petit bout, & les racines du gros bout.

Les boutures qui étoient enterrées par leur milieu, produisirent des branches à leurs deux extrémités, & des racines de toute la portion qui étoit en terre; mais les branches & les racines furent plus fortes du côté du petit bout, que du côté du gros bout.

A l'égard des boutures qui avoient les deux bouts en terre, elles poussèrent des racines à leurs deux extrémités, & des branches sur toute la portion qui étoit à l'air; mais les branches & les racines étoient bien plus vigoureuses du côté du gros bout que du côté du petit.

Au reste, dans toutes ces expériences, lorsque le petit bout étoit en-bas, les tiges étoient relevées de côtes grosses comme le doigt, & ces côtes partoient d'une racine vigoureuse, & alloient aboutir à la naissance d'une branche. Ce que j'ai dit sur les crochets ou changemens de direction que font les racines & les branches, quand les boutures sont renversées, s'est aussi constamment remarqué dans toute la suite de mes expériences : ainsi on apperçoit qu'il se fait dans ces boutures ren-

versées de furieuses révolutions : le crochet que font les bourgeons, les côtes qui se forment sur les tiges, la foiblesse de leur production en sont des preuves sensibles : au reste, il se forma des bourrelets à l'extrémité de la partie qui étoit en terre ; les grosseurs qui étoient aux aisselles des branches, & à l'attache des feuilles, se gonflèrent, il en sortit des racines, & tout, peu-à-peu, rentra dans l'ordre ordinaire ; les tiges s'arrondirent, les productions ne firent plus le crochet, & au bout de quelques années, ces arbres poussèrent comme les autres : ainsi, je ne puis accorder à plusieurs Auteurs d'agriculture, que, pour avoir des arbres nains, il soit suffisant de se les procurer par des boutures renversées.

On a vu dans le détail de mes dernières expériences, des branches qui ont produit des racines, & qui en ont fait l'office : nous en allons rapporter où les racines feront l'office de branches, & même qui en produiront. On doit se souvenir qu'ayant courbé en arc des perches de Saule, j'en ai mis quelques-unes les deux bouts en terre, qui ont produit des racines. Après avoir arraché un de ces arbres, je le fis replanter, le gros bout en terre, & le petit bout garni de ses racines étoit en haut, de manière que ces racines tenoient lieu de branches ; j'eus seulement la précaution de les faire entourer avec de la mousse que j'eus soin de ne point presser ; car ce n'étoit que pour prévenir le dessèchement des racines, sans former d'obstacle au développement des bourgeons : malgré cette précaution, les racines les plus menues se desséchèrent ; celles qui étoient plus fortes produisirent des branches, plus foibles, à la vérité, que celles qui sortoient de la tige, mais elles m'ont suffi pour prouver que les racines ont des germes de branches, comme les branches ont des germes de racines ; & pour conclure que, de même que des branches peuvent faire l'office des racines, les racines peuvent faire l'office des branches. Voici une autre expérience qui prouve la même chose.

J'avois greffé l'un sur l'autre, par approche, deux jeunes Ormes : quand ils furent bien unis ensemble, je coupai leur tige commune au-dessus de la greffe ; ensuite j'en arrachai un, & je félevai le long d'un pieu, de façon que les racines de cet arbre sembloient être les branches de l'autre (*Fig. 146*) ; pour pré-

Pl. XV.

Fig. 146.

venir leur desséchement, je les entourai avec de la mouffe. Au printemps suivant, cet arbre renversé poussa de jeunes branches qui partoient des principales racines; mais malheureusement il survint dans le mois d'Août des chaleurs si vives, qu'elles le firent périr.

Il est bien prouvé par ces expériences, que les germes propres à produire des racines, & ceux qui doivent produire des bourgeons, sont répandus dans toutes les parties de l'écorce; mais on doit remarquer que les racines ou les bourgeons se développent suivant deux circonstances: savoir, la situation qu'on donne à la bouture, & le milieu qui l'environne; je m'explique: la partie qui est en bas donne des racines; celle qui est en haut fournit des bourgeons; voilà ce qui regarde la situation: la partie qui est en terre donne des racines, & celle qui est à l'air des bourgeons; voilà ce qui regarde le milieu environnant. Il m'a paru intéressant de parvenir à savoir si ces circonstances étoient aussi essentielles l'une que l'autre pour le développement des racines & des bourgeons: c'est l'objet des expériences suivantes.

J'élevai & je soutins sur des pieux, une futaille de la capacité d'une demi-queue, mesure d'Orléans; cette futaille qui devoit faire l'office d'une grande caisse avoit son fond au bout d'en-bas.

Je perçai ce fond de trous assez larges pour admettre des boutures; j'y passai deux perches de Saule, de façon qu'elles entroient d'un pied & demi dans la terre qui étoit au-dessous de la futaille, & qu'elles excédoient le dessus des futailles d'environ un demi-pied; la seule différence qu'il y avoit entre ces deux boutures, consistoit, en ce que l'une avoit le gros bout en en-bas, & l'autre avoit le même bout en en-haut: je fis remplir cette futaille avec de la terre, & je recommandai à mon Jardinier de l'arroser fréquemment: ainsi, chaque perche ou bouture de Saule avoit un de ses bouts en terre; deux pieds ou environ de la longueur de sa tige, étoit au-dessous du tonneau, & restoit à l'air; ensuite cette tige traversoit la terre contenue dans la futaille, & l'excédoit d'environ un demi-pied (*Fig. 147*).

Ces boutures produisirent l'une & l'autre des racines dans la

terre, de vigoureuses branches à la partie qui étoit comprise entre le fond de la futaille & la terre, des racines dans la terre de la futaille, & enfin des bourgeons à la partie qui excédoit cette terre ; mais la perche qui étoit dans une situation renversée, poussa plus foiblement que l'autre.

Cette expérience prouve très-bien que les bourgeons se développent aux endroits où les boutures se trouvent dans l'air, & les racines aux endroits qui sont dans la terre, ou seulement environnés d'une humidité suffisante ; car, ayant exécuté ces mêmes expériences en petit avec des bocaux de verre que j'avois remplis de morceaux d'éponge humectés, le succès fut le même : cette règle n'est cependant pas générale pour toutes les plantes, car on sait qu'aux plantes aquatiques, les bourgeons se développent dans l'eau même.

Quoi qu'il en soit, il paroît qu'on pourroit conclure de mon expérience, que les racines se peuvent former au-dessus des bourgeons, comme les bourgeons se peuvent former au-dessus des racines ; mais je me suis gardé d'en tirer cette conséquence, parce qu'on peut regarder chacune des boutures de mon expérience, comme faisant deux boutures séparées l'une de l'autre, précisément comme si chaque perche avoit été coupée au niveau du fond de la futaille ; car, selon cette considération, on voit que chaque bouture, quoique continue, pouvoit végéter à part, les branches qui étoient au-dessus de la futaille, tirant leur nourriture de la terre contenue dans cette futaille, pendant que les branches qui étoient au-dessous de la même futaille, tiroient la leur du terrain, où l'extrémité inférieure des perches avoit jeté quantité de racines.

Ne pouvant donc rien conclure de cette expérience, relativement à la position réciproque des branches & des racines, je fis celle que je vais rapporter.

Je disposai une futaille, comme pour l'expérience précédente, avec cette seule différence, que je coupai la partie supérieure des perches vers le milieu de la hauteur de la futaille, laquelle fut entièrement remplie de terre ; de sorte que les boutures, tant celles qui avoient le gros bout en en-bas, que celles qui étoient dans une situation contraire, étoient enfoncées d'un pied & demi dans le terrain, puis elles avoient trois pieds de leurs tiges

à l'air, & l'extrémité d'en-haut entroit d'un pied & demi dans la terre de la futaille, & en étoit recouverte de près d'un pied : de cette façon, l'extrémité supérieure ne pouvoit pas produire des branches; & , si elles fournissoient des racines, elles devoient, comme celles d'en-bas, servir à la nourriture des bourgeons, qui devoient se développer entre le fond de la futaille & le terrain : j'ai répété cette même expérience pendant trois ans : voici les observations qu'elle m'a fournies.

La première année, la bouture plantée le gros bout en en-bas, poussa de fortes racines dans le terrain : il parut de vigoureuses branches entre le terrain & le fond de la futaille ; mais le petit bout qui étoit dans la terre de la futaille, mourut.

L'autre bouture, dont le gros bout étoit dans la terre de la futaille, produisit quelques racines dans cette terre, quelques foibles jets au-dessous, & ensuite elle mourut.

Les deux années suivantes, toutes les boutures poussèrent de grosses & vigoureuses racines dans le terrain, de fortes branches à la portion qui étoit à l'air, & quelques foibles racines à la partie qui étoit dans la terre contenue dans la futaille; mais, quoiqu'elles fussent plus fortes aux boutures qui avoient le gros bout dans la futaille, qu'aux autres, ces racines supérieures aux bourgeons, étoient chétives, & ne paroissoient pas devoir subsister long-temps.

Ces expériences prouvent, comme les précédentes, que toutes les parties des boutures contiennent des germes de bourgeons & de racines; elles font encore voir que la circonstance d'être en terre, est nécessaire pour le développement des racines de la plupart des arbres; car il y a quelques arbres, comme le Paléuvier, qui font une exception à cette règle; mais le mauvais état des racines qui étoient dans la terre de la futaille, me fit penser qu'il n'étoit point du-tout dans l'ordre naturel, que les bonnes racines fussent au-dessus des branches. Néanmoins, pour en être plus certain, je crus devoir m'assurer, si des boutures pouvoient subsister par les seules racines qu'elles pouvoient dans la terre des futailles.

Pour cela je disposai des boutures, de façon qu'elles sortoient par le fond d'une futaille remplie de terre, & qu'elles ne s'étendoient pas jusqu'au terrain. Celles qui avoient leur petit bout dans

dans la terre des futailles, périrent en peu de temps, presque sans produire ni branches, ni racines; celles dont le gros bout étoit dans la terre, poussèrent quelques branches & quelques racines, mais elles ne subsisterent pas long-temps: on voit toujours que les boutures renversées ont moins de disposition à pousser que les autres.

Pl. XV.

Comme un arbre bien enraciné est plus vigoureux qu'une bouture, je jugeai qu'il pourroit subsister dans cette situation renversée, quoique les boutures eussent péri: je pris donc deux Pommiers sur Paradis qui étoient plantés dans des caisses, j'en couvris la superficie avec des planches, pour empêcher la terre de se répandre; &, après avoir renversé ces caisses, je les fis placer à trois pieds de terre sur des tréteaux, de sorte que les tiges étoient en bas, & les racines en haut. Ces Pommiers poussèrent des branches de dessus leurs racines, & ces branches s'élevoient par le fond des caisses; je laissai subsister ces jets à un de mes Pommiers; ils prirent beaucoup de force, & bientôt l'ancienne tige qui étoit au-dessous des racines périt. A l'autre, j'eus l'attention de retrancher ces rejets à mesure qu'ils paroissoient, & l'ancienne tige subsista plusieurs années; mais elle alloit toujours en dépérissant. Ces expériences font connoître qu'il n'est point du tout dans l'ordre naturel que les racines soient au-dessus des branches: il paroît que la sève qui doit développer les racines a une disposition pour descendre, pendant que celle qui doit développer les branches, en a une pour monter.

J'ai voulu expérimenter ce qui arriveroit à des boutures placées dans une situation horizontale; & pour cela il faut toujours se représenter la futaille placée comme dans les expériences précédentes; mais les boutures la traversoient horizontalement, en entrant par la bonde *A*, & sortant par le côté opposé *B* (*Fig. 147*); le milieu de ces boutures étoit donc placé dans la terre, & les deux bouts restoient à l'air.

Fig. 147.

Il est bon de remarquer que leur position étoit différente de celles courbées en arc, comme dans la *Fig. 144*; car les boutures que je passois dans la futaille, étoient de toute leur longueur dans un même plan, au lieu que les autres faisant un arc, les deux extrémités remontoient en sortant de terre, & chaque bout formoit comme un arbre séparé, de sorte qu'on auroit changé

Fig. 144

Partie II.

Q

Pl. XV.

peu de chose, si l'on eût coupé cet arbre courbé en deux par son milieu.

Quoi qu'il en soit, ces deux boutures horizontales fournirent des racines dans toute la portion qui étoit en terre ; l'une ne donna des branches que par le petit bout, l'autre s'en fournit à ses deux bouts, mais de bien plus vigoureuses du côté du petit que du côté du gros, & même celles-ci périrent en automne. J'observai de plus, que la plupart des branches sortoient de la face supérieure, & les racines de la face inférieure de ces boutures.

Fig. 148.

Dans le même temps je couchai des perches de Saule dans des tranchées, & je les couvris entièrement de terre, mais seulement de l'épaisseur d'un ou de deux pouces : ces boutures, quoique tout-à-fait enterrées, produisirent de vigoureuses branches & des racines qui toutes partoient de la face inférieure de ces perches (Fig. 148).

Cette expérience sembleroit contredire ce que j'ai conclu de plusieurs autres ; savoir, que les jeunes branches ne paroissent qu'à la partie des boutures qui est exposée à l'air, & que les racines ne se développent que de la partie qui est dans la terre : mais le développement des branches ne se manifeste au dehors, que quand elles n'ont pas une grande épaisseur de terre à traverser pour en gagner la surface ; précisément comme aux semences qui ne montrent point de tige, si elles sont enfoncées trop profondément en terre ; c'est aussi pour cette raison que les arbres, dont les racines s'étendent à une petite distance de la superficie de la terre, sont fort sujets à fournir des dragons enracinés, pendant que ceux de même espèce qui enfoncent leurs racines n'en fournissent aucun ; & il ne faut pas chercher d'autre raison pour expliquer pourquoi les arbres élevés de semence, sont moins sujets à fournir des dragons, que ceux qu'on élève de marcotte ; car on sait que les racines qui viennent immédiatement de semences, s'enfoncent plus avant en terre que les autres.

Voyant que toutes mes expériences s'accordoient à prouver qu'il descend une portion de sève pour le développement des racines, & qu'il en monte une autre pour le développement des bourgeons, j'en tirai cette conséquence, que si le gros

LIV. IV. CHAP. V. *Des Racines*, &c. 123

bourrelet qui se forme au-dessus des ligatures, & qui est occasionné par l'obstacle qu'on fait à la sève descendante, donne des racines, quand on le tient en terre, le petit bourrelet du dessous des ligatures, qui se forme probablement par l'interruption du cours de la sève montante, devoit donner des branches, si on les laissoit à l'air. Cette réflexion m'engagea à répéter les expériences que j'avois faites en premier lieu; j'eus seulement la précaution de n'envelopper les endroits où devoient se faire les bourrelets qu'avec un peu de mousse, peu pressée, afin que les jeunes jets pussent la traverser aisément: il arriva ce que j'avois prévu; plusieurs des Ormes de mon expérience donnerent des branches qui partoient du bourrelet d'en-bas, (Pl. XIV, Fig. 129), lequel, aussi-tôt qu'il fut garni de jets, devint fort gros.

Pl. XIV.
Fig. 129.

Dans le même temps je m'avisai d'entourer, depuis la terre jusques sous les branches, la tige d'un jeune Maronnier d'environ quatre picds de hauteur, avec les révolutions d'une ficelle qui serroit fortement la tige dans toutes ses parties: cet arbre subsista quatre ans en cet état, & mourut la cinquième année; dans la première année il poussa un peu moins en branches que d'autres Maronniers de même âge: cette différence fut plus sensible la seconde année; & ses feuilles étoient un peu jaunes; la troisième & la quatrième il ne produisit que de très-courtes branches; mais il se garnit de quantité de fleurs, pendant que les arbres de même âge n'en avoient point: il se forma un gros bourrelet au-dessus de la ficelle, mais point de racines, probablement parce que je l'avois laissé à l'air: il parut aussi un bourrelet au-dessous de cette enveloppe de ficelle, & il en sortit quantité de jets que j'avois soin de couper à mesure qu'ils paroissent; enfin, où il se trouvoit le moindre intervalle entre les révolutions de la ficelle, il s'élevoit un bourrelet, d'où l'on voyoit sortir des branches.

Les expériences que je viens de rapporter semblent établir: 1°. Que la sève descend quelquefois vers les racines, & que d'autres fois elle s'éleve vers les branches: 2°. Que, soit qu'elle descende, soit qu'elle s'éleve, c'est toujours par une force expresse, c'est-à-dire, qu'elle ne se porte pas vers les racines par sa seule pesanteur, toutes les fois que la force qui la fait monter

Q ij

cesse d'agir : ainsi les racines se développent de la même manière que les branches, avec cette différence, qu'elles tirent leur nourriture de la sève descendante, & les bourgeons de celle qui monte. (Je dois le répéter : je ne prétends pas agiter ici la question de la circulation de la sève, ni entrer dans la distinction de deux sèves essentiellement différentes, l'une pour la formation des branches, l'autre pour la formation des racines : peut-être que le balancement de la sève établi par Mariotte & M. Hales, est suffisant pour l'explication des faits que je viens de rapporter). 3°. Que si l'on forme un obstacle au reflux de la sève, il se forme un bourrelet au-dessus de la ligature, & alors les germes des racines se disposent à paroître : 4°. Qu'il se forme un autre petit bourrelet au-dessous de la ligature, & que ce bourrelet procure le développement de plusieurs jeunes branches.

5°. Que les tumeurs qui se forment à l'occasion des greffes, soit aux bifurcations des branches, soit aux attaches des feuilles, soit aux cicatrices, ou tout naturellement sur l'écorce, ainsi que celles que j'ai occasionnées par des ligatures, toutes ces tumeurs ont de grandes dispositions à produire des racines, ou des branches, suivant différentes circonstances : 6°. Que ces circonstances consistent, ou dans la nature du milieu qui les environne, ou dans la situation où elles se trouvent : les racines se développent dans les endroits qui sont environnés de terre, ou tenus dans une humidité convenable : les Cierges, les Mangliers, & d'autres plantes qui produisent des racines hors de terre sur leurs branches, forment quelques exceptions à une règle, qu'on peut regarder comme générale. Les branches paroissent aux endroits qui sont exposés à l'air ; car celles qui se développent en terre périssent infailliblement, s'il y a une épaisseur de terre un peu considérable à traverser. A l'égard de la situation, l'ordre commun & nature exige que les racines soient au-dessous des branches, quoique plusieurs plantes sarmenteuses & rampantes puissent avoir leurs racines plus élevées que leurs tiges & leurs branches ; car j'ai vu une treille plantée sur une terrasse, dont les branches couvroient une partie du revêtement de cette terrasse.

Mariotte, en parlant des boutures, dit que la branche que

l'on coupe par le bas en forme de coin , étant mise en terre , la moëlle qui est fort grosse dans les arbres qui reprennent de bouture , s'imbibe , comme une éponge , de l'humidité de la terre , & qu'elle la transmet aux petites fibres qui sont entre l'écorce & le bois , d'où ensuite elle est poussée en partie vers le bas , pour produire des racines , & en partie vers les nœuds qui sont exposés à l'air pour enfler les boutons , & produire les branches.

Je n'insisterai point sur cette explication qui est bien vague ; je me contenterai d'avertir qu'il n'est pas bien certain qu'il soit important à la reprise des boutures , que les arbres aient beaucoup de moëlle : le Saule , l'If , le Buis , l'Oranger , reprennent aisément de boutures , & cependant ces arbres ont peu de moëlle. Si l'on veut faire usage des conséquences que j'ai tirées de mes expériences , & embrasser une méthode avantageuse pour faire des boutures & marcottes , voici celle qui m'a le mieux réussi.

ART. II. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Boutures.*

M. MILLER dit qu'il faut couper en automne les boutures des arbres verts : cela peut être. J'ai cependant fait reprendre des boutures de Buis , d'If , de Sabine , & de quelques autres arbres de cette nature , que j'avois coupées au commencement de Mars ; il est vrai que ces arbres poussent volontiers des racines ; mais je crois qu'en général , il convient de couper les boutures avant que les arbres aient commencé à pousser : ainsi je conseille de couper celles des arbres hâtifs dès le mois de Février ; on pourra différer à couper les boutures des arbres tardifs au mois de Mars , parce que , tant que les arbres ne font point de productions , les boutures se dessèchent moins , étant attachées à leur souche , que quand elles en sont séparées ; d'ailleurs , pendant qu'elles restent attachées à leur tronc , elles sont plus en état de supporter les rigueurs de l'hiver ; mais il faut sur-tout éviter de les couper trop tard , parce qu'alors les arbres commencent à produire des racines avant de développer leurs branches ; c'est pour cette raison que l'on peut couper beaucoup plutôt les boutures qu'on se propose de

faire reprendre dans les terres sur des couches de tan : en un mot, il est bon de profiter du premier mouvement de la sève, parce qu'il est très-favorable pour la formation du bourrelet. D'ailleurs, si l'on attendoit, pour couper les boutures, qu'elles eussent commencé à pousser, les feuilles & les nouvelles pousses qui transpireroient beaucoup, périroient infailliblement, & la bouture pourroit bien n'avoir pas alors assez de force pour développer de nouveaux boutons : ce n'est pas tout ; elles se dessécheroient, & celles qui n'auroient pas encore pu produire ni bourrelet, ni racines, ne seroient plus en état de tirer de la terre de quoi réparer cette déperdition.

Quant au choix des boutures, comme une branche languissante auroit plus de peine à reprendre qu'une branche vigoureuse, il faut choisir de jeunes branches dont le bois soit bien formé, & dont les boutons paroissent bien conditionnés.

Si l'on a le temps & la commodité de faire former un bourrelet par des ligatures, je conseille de ne point négliger cette précaution ; la réussite des boutures en sera plus certaine : en ce cas, si la branche est menue, il ne faut pas en tailler l'écorce, on courroit risque de la faire périr ; il suffit de serrer fortement la branche avec plusieurs révolutions de fil de laiton recuit, ou avec de la ficelle cirée.

Si la branche, dont on veut faire une bouture, a plus d'un pouce de diamètre, on pourra enlever un petit anneau d'écorce de la largeur d'une ligne, & recouvrir le bois de plusieurs tours de fil ciré ; si la branche ne péricite pas, le bourrelet en sera plus gros & plus disposé à produire des racines, ce qui est avantageux ; car il y a certains arbres où l'on ne peut avoir de bourrelets bien formés qu'au bout de deux ans.

On a vu, par le détail de mes expériences, qu'il est important, pour le développement des racines, que l'endroit d'où elles doivent sortir, soit entouré de terre convenablement humectée ; il faut donc recouvrir l'endroit où se doit former le bourrelet avec de la terre & de la mousse, qu'on assujétira avec un réseau de ficelle, ou quelque morceau de vieux linge ; il sera bon encore de mouiller de temps en temps cette terre, & de la défendre du soleil au moyen d'une enveloppe épaisse de paille, ou avec des pailleçons.

Au mois de Mars suivant ; si , après avoir levé cet appareil , on trouve au-dessus de la ligature un gros bourrelet , on aura tout lieu d'espérer un heureux succès , & si le bourrelet est chargé de racines , ou même de mamelons , la réussite sera certaine ; on pourra en toute assurance couper les boutures au-dessous du bourrelet , & les mettre en terre , comme je vais l'expliquer dans un moment. Si le bourrelet ne se trouve pas bien formé , on remettra le même appareil en place ; & l'on ne se servira de cette bouture que dans l'année suivante.

Si l'on n'avoit pas le temps ou la commodité de procurer la formation d'un bourrelet , il faudroit profiter de tout ce qui peut en tenir lieu ; & , pour cet effet , on enlèvera avec les boutures cette grosseur qui se trouve à l'insertion des branches. Si , à la portion des branches qui doit être en terre , il y a quelque branche à retrancher , on ne les abattra pas au raz de la principale branche ; mais , pour ménager cette grosseur dont je viens de parler , on laissera sur les boutures une petite éminence seulement de deux lignes d'épaisseur ; si , à la portion des boutures qui doit être en terre , il se trouvoit quelques boutons , il les faudroit arracher , mais ménager les petites éminences qui les supportent ; car on a reconnu qu'elles ont beaucoup de disposition à produire des racines.

Malpighi recommande de faire quelques entailles à l'écorce : je crois que cette précaution ne peut être qu'avantageuse , surtout quand on reçoit des boutures qui n'ont point été coupées avec les précautions dont nous venons de parler.

Tout ce que je viens de dire regarde la portion des boutures qui doit être mise en terre ; il faut ménager tous les boutons , & même les petites branches , à la partie qui doit être à l'air ; sur-tout si l'espèce d'arbre qu'on veut multiplier a de la peine à percer l'écorce pour former de nouveaux bourgeons ; il ne faut pas néanmoins trop charger les boutures de jeunes branches ; car , en poussant par tous les yeux , elles consommeroient trop de sève , & les boutures se trouveroient épuisées.

Voilà donc les boutures choisies & taillées ; il faut ensuite , lorsqu'on les met en terre , éviter qu'elles ne se dessèchent ; & qu'elles ne pourrissent ; & faire en sorte qu'elles produisent promptement des racines : voici ce qu'il convient de pratiquer pour remplir cet objet.

128 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Il faut faire une tranchée en terre, ou un fossé orienté du levant au couchant, on lui donnera une longueur & une largeur proportionnée à la quantité des boutures qu'on se propose d'y placer; mais il faut que ce fossé ou cette tranchée ait au moins trois pieds de profondeur.

On traversera cette tranchée, suivant sa longueur, par deux cloisons de vieilles planches, ou des claies qu'on placera au tiers de la largeur de la tranchée; on remplira l'espace contenu entre les deux cloisons avec de la terre franche passée à la claie, & non pas avec du terreau qui se dessèche trop promptement, & qui ne s'applique pas assez exactement contre les boutures; d'ailleurs, les racines venues dans le terreau sont toujours menues, noirâtres, chiflonnes, & mal conditionnées. Le surplus de la tranchée, c'est-à-dire les espaces compris entre les cloisons & les bords de la tranchée seront remplis de fumier de cheval, avec lequel, si l'on en a la commodité, on mêlera un peu de fumier de pigeon, afin que ces couches qui seront totalement en terre, puissent conserver long-temps leur chaleur, & la communiquer à la terre qui est renfermée entre les deux cloisons.

Tout étant ainsi disposé, on plantera les boutures dans la terre contenue entre les deux cloisons; on pressera avec soin cette terre, pour qu'elle touche immédiatement les boutures, mais on évitera de la pétrir, ce qui arriveroit, si elle étoit trop mouillée, après quoi on recouvrira cette terre d'une couche de litière de quatre doigts d'épaisseur, qui la garantira d'être battue par les arrosemens, & qui empêchera qu'elle ne se dessèche trop promptement, & qu'elle ne se fende. Aussi-tôt on enveloppera la portion des boutures qui est hors de terre, avec de la mousse qu'on retiendra au moyen d'une ficelle un peu lâche, pour qu'elle ne forme point d'obstacle au développement des jeunes branches. Enfin, il faudra placer du côté du midi de forts paillaçons, retenus avec de bons pieux, pour empêcher que le soleil ne dessèche les boutures, & pour prévenir une trop grande transpiration qui pourroit les faire périr.

L'entretien des boutures consiste à leur faire de petits, & fréquens arrosemens, toujours en forme de pluie, afin qu'en même-temps qu'on humecte la terre, on entretienne toujours la

Si

Si l'on fait attention que, tant que les boutures n'ont point de racines, elles sont réduites à subsister de la sève qu'elles contiennent, & de l'humidité qu'elles aspirent, on sentira combien il est important de les préserver d'une trop grande transpiration, & de les entretenir dans une atmosphère humide; ainsi, quand il tombe de l'eau, lorsque le temps est couvert, & pendant toutes les nuits, on doit se contenter de laisser sculement ces boutures à l'abri des paillassons qui les garantissent du midi; mais, quand il fait bien chaud, un beau soleil, ou un grand vent, on les doit couvrir d'autres paillassons que l'on accottera contre ceux qui étoient attachés à demeure à des pieux.

Toutes ces boutures périssent, comme je l'ai déjà dit, ou parce qu'elles se dessèchent, ou parce qu'elles pourrissent avant d'avoir produit des racines: c'est pour prévenir leur dessèchement que je recommande qu'on les garantisse du soleil du midi; qu'on les entoure de mousse humide; qu'on couvre la terre de litière; qu'on leur fasse de fréquens arrosemens; enfin, qu'on les défende d'un soleil trop vif, & d'un vent un peu fort.

Il y a des Jardiniers qui, pour prévenir le dessèchement des boutures, les plantent dans des terrains si frais, si humides & si ombragés, qu'elles y pourrissent: un arbre bien enraciné auroit peine à subsister dans une telle situation; peut-on présumer que des boutures y puissent réussir? On empêche, à la vérité, qu'elles ne se dessèchent; mais aussi on les fait tomber en pourriture. Comme c'est-là un autre écueil qu'il faut éviter, je préfère de défendre les boutures de la trop vive action du soleil, en les couvrant avec les paillassons, plutôt que de les mettre le long des murailles, ou sous des arbres; parce que la chaleur du soleil ne laisse pas de se faire sentir à travers les paillassons, & encore, parce que, dans les étés frais & humides, lorsque les grandes chaleurs sont passées, on peut ôter les paillassons quand les boutures ont commencé à produire des racines, ce qui, comme l'on voit, doit être fort utile dans plusieurs circonstances. C'est encore pour empêcher que les boutures ne pourrissent, que je recommande de ne faire que de petits arrosemens qui puissent entretenir la terre humide, sans la réduire en boue, & que je propose cette couche soute de fumier,

Partie II.

R

parce qu'en échauffant la terre où sont plantées les boutures, elle y excite la végétation.

Il n'est pas besoin de faire remarquer que, si l'on se propose de ne faire qu'une petite quantité de boutures, il suffiroit de les planter dans un grand manequin qu'on placeroit au milieu d'une couche.

Pour les plantes précieuses, il sera encore préférable de mettre les boutures dans une serre chaude, & sur une couche de tan : au reste, les précautions que je viens de rapporter, seront toujours utiles ; mais je recommande sur-tout d'avoir attention de garantir les boutures de l'action directe du soleil.

Enfin, il est bon d'être prévenu : 1°. Qu'il ne faut pas compter qu'une bouture soit reprise, quoiqu'on lui voie produire quelques bourgeons : la sève que la bouture contenoit, peut suffire pour de pareilles productions qui périssent bientôt, quand il ne s'est pas formé de racines.

2°. Il ne faut pas non plus désespérer de la réussite des boutures, quand on voit périr les premières productions : car on voit assez souvent paroître, huit à quinze jours après, d'autres bourgeons, & ces nouveaux sont des marques presque assurées que les boutures sont alors pourvues de racines.

3°. J'augure toujours bien d'une bouture, quand son écorce s'entretient verte, & qu'elle semble grossir.

4°. Il est bon en automne d'ôter les paillassons du côté du midi, & de les placer du côté du nord, afin de garantir des gelées les productions des boutures, qui sont alors fort délicates ; & dans des temps de verglas, on fera encore bien de mettre des paillassons du côté du soleil ; on en verra les raisons dans l'Article où nous parlerons de l'effet des gelées sur les plantes.

5°. Il n'est pas hors de propos d'avertir que les mêmes précautions que je recommande ici, seront très-utilement employées pour faire reprendre les arbres qui viennent de loin, & qui ont souffert dans le transport : je m'en suis très-bien trouvé pour faire reprendre des Orangers, des Jasmins d'Espagne ou d'Arabie, ou des Capriers, &c. Tout ce que je viens de dire des boutures peut être appliqué aux marcottes ; c'est ce que je vais faire sentir dans l'Article suivant.

ART. III. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Marcottes.*

IL y a des arbrès qui ont tant de disposition à produire des racines, qu'il suffit de passer une de leur branche dans une caisse ou dans un manequin rempli de terre, ou de replier leurs branches, de façon qu'elles soient environnées de terre, pour qu'elles se garnissent de racines, lesquelles sortent des mêmes points que nous avons désignés en parlant des boutures.

Quand on veut avoir beaucoup de marcottes d'un même arbre, on fait ce que les Jardiniers appellent des *meres* (Fig. 149); c'est-à-dire, qu'on coupe un gros arbre jusqu'au raz de terre, le tronc coupé pousse au printemps suivant quantité de branches; on doit avoir eu l'attention, ou de planter les arbres qu'on destine à faire des *meres*, au fond d'une excavation, ou si l'arbre étoit précédemment planté, on décomble la terre tout autour, afin que les branches poussent fort bas, & qu'elles puissent être plus aisément recouvertes de terre.

Fig. 149;

Quand les fouches ont produit des branches de deux pieds & demi ou trois pieds de longueur, ce qui arrive ordinairement dès la première année, alors on butte la fouche, c'est-à-dire, qu'on la recouvre de terre, ainsi que la naissance de toutes les branches: il sera bon, avant de butter la fouche, au lieu de laisser croître les branches droites comme *b*, de les incliner comme celles marquées *a*, & de les retenir au fond du bassin avec des crochets de bois, on verra dans un instant, que, si dans cette opération il se fait quelque rupture, ne fût-ce qu'à l'écorce, les marcottes en produiront plus aisément des racines; mais il faut bien prendre garde qu'elles ne rompent entièrement; car alors ce ne seroit plus une marcotte, mais une bouture.

Quand les branches ont ainsi resté deux ans en terre, elles sont ordinairement pourvues d'assez bonnes racines pour être séparées de la fouche, & être mises en pépinière; & comme, à mesure que l'on décharge la fouche des branches enracinées, elle en produit de nouvelles, une mere bien ménagée fournit tous les deux ans du plan assez abondamment pendant douze à quinze années.

Pl. XV.

Fig. 150.

On conçoit que la souche produira d'autant plus de branches; qu'elle sera plus grosse; & qu'on ne pourroit retirer qu'une petite quantité de boutures d'une tige qui n'auroit que deux à trois pouces de diametre: dans ce dernier cas on coupe la tige à un pied & demi, ou deux pieds de terre *a* (Fig. 150), alors cette tige produit dans sa longueur quantité de branches; en automne, on fait un décomble tout autour, & une tranchée du côté où il ne se trouve pas de fortes racines; on couche cette tige dans la tranchée, on la retient en cette situation par un fort crochet de bois *b*, on étend de côté & d'autre toutes les branches, on les recouvre de terre, ainsi que la tige, ne laissant dehors que l'extrémité des branches, lesquelles, au bout de deux ans, se trouveront amplement fournies de racines, si l'on opere sur des arbres, tels que les Coignassiers, les Tilleuls, &c. qui ont de la disposition à en produire; car il y a des arbres qui se refusent à cette production, & quelques-uns seroient en terre sept à huit ans sans en produire une seule.

Par exemple, j'ai tenu dans cette situation des branches de Tulipier pendant trois ou quatre ans, sans qu'elles aient produit des racines: bien plus, une branche du *Catalpa*, qui reprend aisément de bouture, reste bien des années couchée en terre, sans produire aucunes racines: dans ce cas, il faut que l'art aide à la nature; & il convient de faire usage des principes que nous avons établis plus haut: car, en occasionnant des bourrelets par des incisions, des ligatures, &c. on déterminera ces branches à produire des racines; mais il faut placer ces ligatures convenablement; & comme j'ai dit ci-devant que les racines sortent plus volontiers de la partie basse, c'est-là qu'il convient de faire les incisions, ou de placer les ligatures; ainsi, lorsqu'on laisse les branches dans leur situation naturelle, on doit faire les ligatures le plus près qu'on pourra de la souche, de la tige, ou de la branche d'où sort la marcotte: mais, si l'on est obligé, comme cela arrive souvent, de courber la marcotte, il faudra placer la ligature à la partie la plus basse au-dessous de la naissance d'une branche, ou d'un bouton, pour qu'il se puisse former plus aisément en cet endroit une tumeur ou un bourrelet. On en comprendra encore mieux la raison, si l'on prête attention aux remarques qui suivent.

LIV. IV. CHAP. V. Des Racines, &c. 133

En examinant au printemps les boutons dont les jeunes branches sont chargées, on peut remarquer :

1°. Qu'aux branches perpendiculaires (Pl. XVI, Fig. 152), ce sont les boutons du bout des branches, qui s'ouvrent les premiers, & ces boutons fournissent les branches les plus vigoureuses; de sorte que le bouton *a* fournit la branche la plus vigoureuse, ensuite le bouton *b*, puis le bouton *c*; mais le bouton *d* fournit la plus foible branche. Quand la branche est fort longue, il arrive souvent que plusieurs boutons du bout d'en bas ne s'ouvrent point; mais, si l'on coupoit ces branches au-dessus de *c*, alors ce bouton feroit d'aussi belles productions que le bouton *a* en auroit fait dans l'ordre naturel: la même chose s'observe aux branches qui sont presque horizontales, comme dans la Fig. 153; mais si l'on courboit une branche, ainsi que *f*, ce feroit alors le bouton *d* qui s'ouvreroit le premier, & qui formeroit la plus belle branche.

Pl. XVI. fig.
152.

Fig. 153.

Le contraire arrive pour la production des racines, lorsqu'on fait des marcottes; c'est presque toujours à la partie *a* la plus basse qu'elles se développent: ainsi, à l'arbre de la Fig. 154, supposé enterré jusqu'à la ligne *a b*, les racines de la branche *c* se développeront en *o*, & celles de la branche *d* sortiront du point *n*: ce sera donc à ces mêmes endroits *n* & *o* qu'il sera convenable de faire des ligatures.

Fig. 154.

Enfin, comme les racines poussent principalement aux endroits où les tumeurs sont environnées d'une terre suffisamment humectée, il s'ensuit qu'il est nécessaire d'entretenir cette terre toujours un peu humide; & ce sera, pour les marcottes qu'on fait en pleine terre, en la couvrant de litière, qu'on arrosera de temps en temps; mais la chose devient plus difficile pour les marcottes qu'on passe dans des manequins (Pl. XV, Fig. 151), des pots, de petites caisses, des entonnoirs de fer blanc, &c. car, comme il y a peu de terre dans ces vases, elle se dessèche promptement, & il y a à craindre que les fréquens arrosemens ne dérangent la terre, & n'empêchent la production des racines: dans ce cas, je me suis bien trouvé de garantir du soleil, avec des paillassons, le pot, la caisse ou le manequin, où j'avois mis de pareilles marcottes, afin de prévenir le dessèchement de la terre; & pour entretenir toujours la terre humide, je plaçois

Pl. XV. fig. 151.

un vase plein d'eau *b* au-dessus de celui qui contenoit la marcotte, dans lequel je faisois passer l'eau, au moyen d'une lifière de drap qui faisoit l'office de siphon.

Il est bon de savoir que, plus on interrompt la communication d'une marcotte avec sa foughe, plus on accélère la production des racines; mais aussi plus on risque de les faire périr: il y a donc ici un milieu à garder, qui n'est pas le même pour tous les arbres; c'est à l'expérience à l'indiquer.

Malgré toutes ces attentions, il ne faut pas espérer que toutes les marcottes seront également garnies de racines; celles qui en auront suffisamment, pourront tout de suite être mises dans la pépinière; mais, pour ne point perdre celles qui en auront peu, il conviendra de les cultiver, comme je l'ai amplement expliqué en parlant des boutures.

ART. IV. Examen de quelques procédés qu'on trouve recommandés par les Auteurs d'Agriculture, pour faire reprendre plus aisément les boutures & les marcottes.

ON TROUVE, dans plusieurs Ouvrages, d'Agriculture que le plus sûr moyen pour faire réussir des boutures, est de percer une perche de Saule dans sa longueur de plusieurs trous avec un villebrequin, de fourer l'extrémité des boutures dans ces trous, de coucher la perche de Saule dans une tranchée, & de la recouvrir de terre.

Ces Auteurs ne disent point s'il faut percer d'outre en outre la perche de Saule, on seulement en partie; s'il faut enlever l'écorce de la partie des boutures qui doit entrer dans les trous, ou la conserver. Je croyois que ces circonstances pouvoient être de quelque importance, supposé que cette pratique fût avantageuse, car, sachant par mes propres expériences, que des perches ainsi couchées en terre poussent des racines & des branches, si elles sont peu recouvertes de terre, je jugeois que si les boutures en tiroient quelque substance, il falloit qu'elles se greffassent avec la perche. Cette réflexion m'engagea à prendre de jeunes branches de Saule pour en faire des boutures, afin qu'il

LIV. IV. CHAP. V. *Des Racines, &c.* 135

y eût une analogie parfaite entre les boutures & la perche : je perçai plusieurs trous jusqu'aux deux tiers du diamètre de la perche, d'autres la traversoient entièrement; j'écorçai quelques boutures, seulement à la partie qui devoit entrer dans les trous de la perche; j'en laissai d'autres avec leur écorce; presque toutes mes boutures poussèrent, mais aucune n'avoit contracté la moindre union avec la perche, & cette perche avoit elle-même produit des racines & des branches.

Les boutures qui étoient dans les trous qui ne traversoient pas la perche, avoient formé un gros bourrelet à l'entrée du trou, & il partoît de bonnes racines de ce bourrelet; celles qui traversoient toute la perche, avoient un pareil bourrelet garni de racines; mais celles auxquelles on avoit conservé l'écorce entière, avoient encore produit quelques racines au-dessus du niveau de la perche; enfin, celles dont le bout étoit écorcé, avoient un bourrelet au bord de l'écorce : au reste, tout cela seroit arrivé indépendamment de la perche de Saule; ainsi on doit la regarder comme inutile, & je suis sûr que, dans certains cas, elle deviendrait nuisible.

Quelques Auteurs recommandent de tremper l'extrémité des boutures dans un certain mastic, dont on indique la composition, avec des circonstances qui feroient croire que la réussite de ces boutures dépend de la nature de ce mastic : quand j'ai voulu suivre ce procédé, il m'a paru que la formation du bourrelet en étoit un peu retardée; parce qu'au lieu de se former à l'extrémité de la bouture, il ne paroissoit qu'au-dessus du mastic; d'où j'ai conclu que, si cette pratique n'est pas condamnable, elle est au moins inutile.

D'autres recommandent de faire une incision à l'écorce & au bois, & d'insérer un grain d'orge ou d'avoine : il n'y a assurément pas la moindre analogie entre les racines que ces grains produiront, & celles qui sont nécessaires pour nourrir la bouture.

Enfin, on lit encore dans quelques Ouvrages d'Agriculture, que l'on peut, au moyen des boutures, se procurer des arbres nains : pour cela, dit-on, il n'y a qu'à faire reprendre des boutures dans une situation renversée. En effet, j'ai conservé dans un pot, pendant quelques années, un jasmin commun, que

j'avois obtenu d'une bouture renversée, & ce jasmin n'a jamais poussé de branches gourmandes, comme les autres font ordinairement : au reste, cette différence pouvoit venir de ce que le pot étoit assez petit, & la terre usée ; car on a vu que mes Saules renversés ont peu-à-peu repris vigueur ; & qu'après quelques années, ils poussaient aussi-bien que les autres : j'avoue que je n'ai pas suivi plus loin cette expérience.

Je n'ai jusqu'à présent prétendu parler que des arbres ; mais si on remarque que toutes les plantes *arondinacées* & les *graminacées* qui tracent, produisent en terre des racines qui partent des nœuds ; & à l'air, des feuilles & des branches qui sortent des mêmes endroits : si l'on fait attention que, quand on marcotte des œillets, les nouvelles racines sortent de l'incision ou des nœuds voisins, on conviendra que la nature agit de la même façon pour la production des racines dans tous les végétaux.

Malgré tout ce que je viens de dire, je n'ai garde de prétendre qu'il ne puisse se développer des racines ailleurs qu'aux tumeurs ; je sais que M. Bonnet a vu sortir des racines, des nervures & des pédicules de certaines feuilles de choux, de celles de haricor, de belle-de-nuit & de mélisse, qu'il avoit mis tremper dans l'eau : il est vrai que ces feuilles ne produisirent jamais de branches ; mais il suffit qu'elles aient poussé des racines, pour penser que la même chose peut arriver à des branches ; ainsi, tout ce que je prétends dire, c'est que les racines sortent plus volontiers des tumeurs, que de tout autre endroit. J'ajouterai aux observations de M. Bonnet, que j'ai vu des feuilles de plusieurs plantes grasses, produire non-seulement des racines, mais même des plantes de leur espèce : il y a encore une chose singulière, c'est que certaines plantes qui périssent ordinairement la seconde ou la troisième année, pourront subsister tant qu'on voudra, si l'on a l'attention de les renouveler par des boutures. Donnons-en un exemple : j'avois une giroflée violette très-double & panachée ; il ne m'étoit pas possible de multiplier cette belle espèce par les semences ; mais je suis parvenu non-seulement à la conserver, mais même à la multiplier, par le moyen des boutures : la capucine double qui n'est point vivace, ne se peut multiplier que par les boutures.

J'ai fréquemment parlé de la différente direction que prennent

nent les branches & les racines ; celles-ci tendent toujours à descendre, soit perpendiculairement, soit selon certaines directions plus ou moins obliques à l'horison, pendant que les branches s'élèvent ou verticalement, ou suivant des directions plus ou moins obliques à cette verticale. Ce phénomène est un des plus singuliers de l'économie végétale ; mais il est en même-temps très-difficile à expliquer. Je n'ose présumer d'y réussir ; mais je croirai avoir travaillé utilement pour le progrès de la Physique, si je parviens à exposer clairement l'état de la question, & à ressembler toutes les observations qui ont rapport à cet objet, & les expériences que j'ai faites pour éclaircir un point aussi important.

CHAPITRE VI.

SUR LA DIRECTION DES TIGES ET DES RACINES, ET SUR LA NUTATION DES DIFFÉRENTES PARTIES DES PLANTES.

DES GLANDS déposés en tas dans un lieu humide germent ; & l'on remarque constamment que, quelque situation que le hazard ait fait prendre à ces glands, toutes les racicules tendent vers le sol, & que toutes les plumes du germe s'élèvent. Dans toutes les expériences que j'ai rapportées, soit sur la germination des semences, soit sur le développement des branches & des racines, cette tendance s'est manifestée : tous les paysans ont pu faire la même remarque ; mais la plupart n'en sont point frappés. Si on leur demande pourquoi une partie de ce germe s'enfonce en terre pendant que l'autre s'élève ; il donne le fait pour raison, en répondant que cette partie s'enfonce, parce qu'elle est une racine, & que cet autre s'élève, parce qu'elle est une tige ou une branche : l'opium provoque le sommeil, parce qu'il a une vertu narcotique. Au reste, ne badinons point trop de ces façons de s'exprimer ; nous nous en servons tous les jours, sans nous en appercevoir, lorsqu'on nous fait des questions sur des choses qui nous sont inconnues. Ne dit-on pas qu'une pierre tombe à cause de sa gravité ? Et ceux qui donnent pour raison, qu'elle est attirée par la

Partie II.

S

PL. XVI.

terre, ne satisfont pas mieux le Physicien de bonne foi, qui ne se contente point de simples termes vuides de sens. Il est, ce me semble, plus simple de faire de bonne foi l'aveu de son ignorance ; & probablement, quand les Anciens disoient qu'un effet étoit produit par une qualité occulte, ils n'entendoient pas donner une explication physique, & ils ne prétendoient dire autre chose, sinon que tel effet étoit produit par une cause qui leur étoit inconnue. La différence du Physicien sincère d'avec l'homme qui ne réfléchit point, est que le Physicien sentant qu'il ne connoît pas la cause de la pesanteur, s'efforce d'en étudier les effets, d'en connoître les loix, dont il fait faire des applications utiles aux mécaniques.

On ignore jusqu'à présent la cause de la vertu magnétique ; mais, au moyen de la découverte que l'on a faite de sa direction & de sa variation, les Navigateurs connoissent & dirigent leur route au milieu des mers.

Suivons donc l'exemple de ces sages Physiciens à l'égard de l'objet qui nous occupe : si nous ne pouvons parvenir à découvrir la cause de la différente direction des racines & des tiges, frappés de la singularité de cet effet, essayons d'examiner les circonstances qui l'accompagnent. Ces connoissances pourront ne nous pas être inutiles, soit pour la culture des végétaux, soit pour mettre entre les mains des Physiciens un fil qui pourra les conduire au but où nous désespérons de pouvoir atteindre. Feu M. Dodart qui a discuté cette matière dans les Mémoires de l'Académie, de l'année 1700, avoue que ses conjectures sont bien éloignées de le satisfaire. Exposons le plus clairement qu'il nous sera possible le fait dont il est question.

Si l'on met un gland ou un noyau en terre, le petit bout en en-bas ; la radicule sortira par cette extrémité, & elle s'étendra dans le terrain, suivant une ligne perpendiculaire (Fig. 155), & la plume sortira du terrain, & s'élèvera suivant une route contraire ; mais toujours verticalement. Si l'on a mis le gros bout du noyau en en-bas (Fig. 156), la radicule poussera d'abord tout droit, suivant la ligne ponctuée *a* ; mais bientôt elle se recourbera pour s'enfoncer dans le terrain *b*. On apperçoit aussi en *c* la plume qui se recourbe en sens contraire, pour s'élever & sortir de terre. Il ne faut pas croire que, quand la radicule s'est

Fig. 155.

Fig. 156.

une fois recourbée , elle ne s'allonge plus que suivant cette nouvelle direction ; car , ayant mis un gland dans un tuyau de verre rempli de terre , de façon que le gland touchoit les parois intérieures du verre , je posai d'abord mon tuyau , de façon que le petit bout du gland étoit en en-bas : la racicule parut en descendant suivant la direction *a* (*Fig. 157*) ; alors je retournai le tuyau , & la racicule se recourba , après s'être allongée d'environ un pouce : je retournai encore le tuyau , & il se forma une autre courbure *c* , tant à la racicule qu'à la plume ; & par des renversemens répétés de ce tuyau , la racicule prit les inflexions marquées par la ligne ponctuée *d*.

Pl. XVI.

Fig. 157.

Feu M. Dodart attribue la direction des tiges & des racines à l'action du soleil qui attire à lui les tiges , ainsi que la terre attire à elle les racines , mais on verra , dans la suite de ce Chapitre , que cette direction a été la même , lorsque j'ai fait germer des glands dans des éponges humides suspendues à un fil au milieu du plancher d'une chambre close de toutes parts , & dans laquelle le soleil ne pénétrait pas. On verra que j'ai observé la même direction des tiges & des racines dans des caisses , où les semences étoient au centre de la terre qui les remplissoit , & que , dans ce cas , le soleil pouvoit agir à-peu-près également sur les côtés comme sur la surface de cette terre ; enfin on verra quantité d'autres expériences , dont on ne pourroit jamais rendre compte , en suivant l'hypothèse de M. Dodart.

M. Astruc dit , dans les Mémoires de l'Académie , que les branches se redressent par la raison que la sève se porte par son propre poids à la partie basse des branches au moyen des vaisseaux latéraux ; cela supposé , il s'y dépose , dit-il , plus de suc nourriciers , & la partie convexe prenant plus d'étendue que la concave , il en résulte ce redressement de tige dont on cherche la cause. On verra cependant qu'une tige qui pend perpendiculairement en en-bas , ou que l'on pose à dessein dans cette situation , se recourbe pour se redresser : le redressement des tiges dépend donc d'une autre cause que de l'abondance du suc nourricier qui se porte , à cause de son poids , plus abondamment vers la partie inférieure des branches que vers la supérieure ?

De la Hire explique la tendance des racines vers le centre de la terre, par le poids du suc nourricier qui les remplit; & celle des tiges vers le Ciel, par ce même suc élaboré dans la plante, qui monte, réduit en vapeurs, dans la tige, lesquelles, par leur légèreté, tendent à s'élever verticalement. Il est vrai qu'il me paroît que les tiges prennent la même direction que les vapeurs, mais l'explication de cet Académicien souffre de grandes difficultés par rapport aux racines; car je ne puis me persuader qu'elles soient formées & nourries par cette humeur crue qu'elles tirent de la terre: je soupçonne que le suc nourricier des racines reçoit des préparations dans la plante, ainsi que celui des tiges; & il faut que cela soit, puisque l'on voit tous les jours sortir des branches de dessous les racines: cette question sera examinée dans le Livre suivant.

Je remarquerai en passant, que M. Hales ne s'écarte pas du sentiment de de la Hire, puisqu'il dit que les vaisseaux séveux sont si fins, que la sève doit, pour y entrer, être presque réduite en vapeurs.

Quelques-uns ont voulu expliquer la perpendicularité des tiges par la circulation de la sève: mais cette circulation n'est pas encore bien établie; elle est même combattue par de puissans adversaires. D'ailleurs, en supposant la circulation, on ne voit pas par quelle vertu la sève s'élance verticalement, plutôt que de suivre toute autre direction; & on peut concevoir la circulation de la sève dans une plante rampante, comme dans celles qui soutiennent leurs tiges.

Feu M. Bazin, dans un petit Ouvrage imprimé à Strasbourg, dit que les racines n'ont nulle inclination, nul ressort intérieur qui les détermine à se porter vers le bas. La sève, dit-il, entre dans les racines, les gonfle, les allonge, sans leur donner d'autre direction que celle que recevrait un tuyau flexible que l'on force à s'allonger en le remplissant de vent ou d'eau, sans aucun égard au haut ni au bas: ce liquide introduit avec soi un air qui est en état de dissolution, tel qu'il est dans toutes les liqueurs, & par conséquent un air inanimé, privé de force élastique, & qui ne peut donner aucune direction déterminée aux productions des plantes; mais le seul poids du liquide suffit pour faire ramper les racines, & même les faire pencher vers le bas, si elles avoient

commencé à prendre une direction contraire : une autre force les retient encore, & les assujétit à ne point quitter l'humidité de la terre ; c'est la contiguité des parties de l'eau, ou l'adhérence qu'elles ont entr'elles ; car il n'y a point de doute que l'humidité de la terre & la sève des racines ne fassent un corps continu, sujet, comme tous les autres, aux loix de la pesanteur ; ce qui prouve que c'est l'humidité de la terre qui conduit & gouverne les racines, qui dirige leur marche, qui les fait ramper, quand elles s'étendent horizontalement, & aussi s'enfoncer, quand elles entrent dans la terre.

On pourroit donner quelque poids à ce sentiment, en rappelant ici une observation du premier Livre, par laquelle on voit que des racines d'arbres suivent la direction d'un fossé plein d'eau ; mais si la direction des racines vers le bas dependoit de la pesanteur de l'eau, cette cause seroit anéantie dans une plante qui végete dans l'eau même ; & néanmoins, il est d'expérience qu'elles descendent en en-bas, comme dans l'air & dans la terre. D'ailleurs, on verra dans la suite que des oignons placés dans une situation renversée, ont recourbé leurs racines qui plongeient dans l'eau.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que les explications qu'on a données jusqu'à présent ne sont point satisfaisantes : mais, pour suivre cette recherche avec plus de précision, examinons l'une après l'autre les causes qui semblent devoir principalement influer sur le phénomène dont il s'agit.

Seroit-ce la fraîcheur de la terre, l'humidité qu'elle contient, qui occasionneroit cet effet ? La chose ne paroît pas probable ; puisque le gland dont j'ai fait mention ci-dessus, étoit placé au milieu du tuyau entièrement rempli de terre retenue par deux fonds de toile claire ; & le tuyau étant retourné de temps en temps, l'humidité paroissoit être à-peu-près égale dans la masse de terre qui le remplissoit : néanmoins, pour en être encore plus certain, je fis les expériences suivantes.

Je mis un gland entre deux éponges humides, suspendues au plancher par un fil ; la radicule se recourba pour descendre, & la plume regagna la perpendiculaire : je pris ensuite des tuyaux de grès, de deux pieds & demi en longueur, & de plus de trois pouces de grosseur en dedans.

Pl. XVI.

Fig. 158, 159
& 160.

Trois de ces tuyaux furent remplis de terre jusqu'à la moitié de leur longueur : je mis sur cette terre des glands, & j'achevai de remplir les tuyaux. Un de ces tuyaux fut placé perpendiculairement (Fig. 158) : un autre obliquement (Fig. 159) ; & un autre fut couché par terre (Fig. 160). Les racines & les tiges de ces glands s'étendirent suivant les perpendiculaires ponctuées, qui sont marquées sur chacun de ces tuyaux. Ceux de la Fig. 158 s'étendirent sans aucune résistance, tant en racines qu'en tige ; mais ces productions ne purent gagner le haut des tuyaux, parce que les glands étoient recouverts d'une trop grande épaisseur de terre ; ceux de la Fig. 159 s'étendirent jusqu'à toucher les parois intérieures des tuyaux ; alors les racines coulerent sur les parois intérieures du tuyau en descendant, & les tiges en montant.

A l'égard des glands contenus dans le tuyau couché de long par terre (Fig. 160) ; après que les racines & les tiges eurent atteint les parois des tuyaux, elles suivirent différentes directions, & elles formèrent un entrelacement singulier & bizarre. Il me vint dans la pensée, que je pourrois peut-être changer cette direction, si je plaçois mes glands près de l'extrémité inférieure de mes tuyaux, & de façon que les tiges n'eussent qu'un pouce ou deux de terre à traverser pour gagner l'air ; & que leurs racines eussent au-dessus d'elles près de deux pieds & demi d'épaisseur de terre, dans laquelle elles pouvoient s'étendre. Ce qui me faisoit présumer avantageusement de cette idée, c'est que je me rappelai d'avoir vu un Orme très-vigoureux, planté sur un banc de pierre, & que cet Orme tiroit presque sa seule nourriture d'une butte de bonne terre rapportée, qui en étoit à quelques toises de distance. D'ailleurs, j'ai dit ci-devant, qu'une perche de Saule couchée en terre produit des branches, si la couche de terre qui la recouvre, n'est pas épaisse : on fait même que les racines qui tracent près de la superficie de la terre, produisent fréquemment des drageons enracinés : ces observations m'engageoient à croire qu'en disposant les semences de façon qu'elles n'eussent qu'une petite épaisseur de terre à traverser, les tiges se montreroient sans doute au bas des tuyaux.

En conséquence de cette idée, je remplis plusieurs tuyaux

semblables à ceux de la *Fig. 158* ; mais, au lieu de mettre les glands dans le milieu, je les plaçai tout au bas, de sorte qu'ils n'étoient enfoncés dans la terre que de deux travers de doigt, & j'eus l'attention de placer en-haut le bout du gland d'où devoit sortir la racine ; enfin, je plaçai verticalement un de ces mêmes tuyaux, en posant le bout d'en-bas sur un grillage de bois assez fin pour empêcher la terre de tomber, sans former un obstacle à la sortie de la plume : un autre tuyau fut mis horizontalement, comme dans la *Fig. 160*.

Rien ne parut au bout du tuyau vertical : les tiges avoient remonté dans la terre du tuyau, & les racines s'étoient entrelacées dans la terre du bas : la même chose n'arriva pas au tuyau horizontal ; les tiges sortoient vers *a*, & les racines s'étoient étendues dans la terre qui touchoit la partie *b* de ce tuyau ; ainsi la direction ordinaire des racines & des tiges ne fut point dérangée.

Comme assez souvent l'intérieur de la terre est plus frais que l'air de l'atmosphère, je me proposai de rafraîchir l'air, & d'échauffer beaucoup la terre ; & , pour cela, j'enterrai dans une couche de fumier de pigeon, un pot dans lequel j'avois serré des glands : je le couvris d'un chapiteau d'alambic garni de son réfrigérant, dans lequel, faute de glace, je mettois de temps en temps de l'eau fraîche (*Fig. 161*). Rien ne fut dérangé par cet appareil. Les tiges s'élevèrent ; & les racines plongèrent dans la terre. Cette expérience n'ayant rien produit, je me proposai de faire l'inverse : un pot qui n'avoit point de trou vers le bas, fut plongé dans l'eau froide, & couvert d'un chapiteau que je couvris de fumier de pigeon, pour échauffer beaucoup l'air qui touchoit la superficie de la terre : tout cela n'empêcha pas les racines & les tiges de prendre leur direction ordinaire.

Si l'on joint à toutes ces expériences le détail de celles que j'ai faites à l'occasion des boutures, où l'on a vu qu'à celles qui étoient renversées, les branches & les racines qui, en premier lieu, prenoient une direction contraire à l'ordre naturel, se recourberent ensuite pour rentrer dans cet ordre ; & que celles qui étoient plantées horizontalement, prenoient, malgré la position de la bouture, une direction perpendiculaire à l'horison : si l'on fait attention qu'un arbre qui sort du revêtement

Fig. 161.

Pl. XVI.
Fig. 169.

d'une terrasse (*Fig. 169*), pousse ses branches parallèlement à ce mur de revêtement, on conviendra que la force qui produit le redressement des tiges, produit ses effets dans toutes les hypothèses possibles : en voici encore d'autres exemples.

Fig. 162.

Si un pied d'haricot, ou de quelqu'autre plante flexible, est planté dans un pot ; le poids de la tige la fera tomber vers le bas, comme on le voit en *a* dans la *Fig. 162* ; mais, à mesure que cette plante croitra, son extrémité se recourbera pour reprendre une direction perpendiculaire à l'horison.

Fig. 170.

M. Bonnet qui a beaucoup diversifié ces expériences, remarque que les inflexions se font ordinairement aux endroits des nœuds, ce qui dépend, je crois, de ce que, dans plusieurs espèces de plantes, ce point qui, dans la suite, devient plus dur que le reste de la tige, demeure souvent plus long-temps tendre : néanmoins le redressement des tiges s'opère dans celles même qui sont assez dures ; car on apperçoit tous les jours, que si l'on abat un jeune arbre bien près de terre (*Fig. 170*) assez souvent les jets sortent suivant la direction presque horizontale, marquée par la ligne ponctuée *a* ; néanmoins, au bout de quelques années, les jets se redressent ; & prennent la direction de la ligne ponctuée *b* ; bien plus, ce redressement s'opère même sur des branches fort grosses ; car si, en étêtant un Orme assez gros (*Fig. 171*),

Fig. 171.

qui fait un fourcher, on abat la branche *a*, suivant la ligne *bb*, d'abord la branche *c* fera une grande inflexion, mais peu-à-peu ; & après plusieurs années, cette même branche *c*, se rapprochant de la direction de la ligne *d*, la tige de cet arbre paroitra moins tortueuse. Au reste ; il faut faire attention que, dans les expériences que j'emploie ici, je ne prétends examiner que ce qui arrive aux tiges tendres, parce que, dans ce cas, les inflexions se font très-promptement & beaucoup plus sensiblement. En réfléchissant sur toutes les expériences que je viens de rapporter, on jugera peut-être qu'il est impossible de troubler cette direction des tiges & des racines ; cela n'est cependant pas exactement vrai : un nombre considérable de causes influe sur la direction que prennent les racines & les tiges, ainsi que sur la situation des feuilles & des fleurs. Quelques Auteurs ont exprimé principalement celle des fleurs qui s'inclinent de différens côtés par le terme de *Nutation* : ces phénomènes sont assez singuliers pour être traités

traités à part, d'autant que l'examen de ce qui les concerne, pourra répandre quelque lumière sur la perpendicularité des tiges.

Pl. XVI.

A. R. T. I. De la Direction droite ou oblique des Tiges & des Racines

A L'ÉGARD des racines, il n'y a que la radicule qui s'étende perpendiculairement en descendant dans la terre, lorsque rien ne s'y oppose. Cette racine, qu'on nomme le pivot, en produit de latérales qui s'étendent à-peu-près horizontalement; & si l'on examine une bouture d'arbre un peu grosse (Fig. 172), on verra ordinairement que les racines *a*, qui sortent du bourrelet qui est au bout de la tige, descendent assez perpendiculairement; au lieu que celles *b*, qui sortent le long de la tige, s'étendent horizontalement; de même, les jeunes branches *c*, qui sortent d'entre le bois & l'écorce, s'élèvent droites, & celles *d* qui sortent de l'écorce, forment une courbe. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, que des causes particulières, comme seroit une terre remuée, ou plus fertile, ou fort humide, déterminent les racines à prendre certaines directions. Tout le monde sait que, quand on met des plantes ou des arbres qui poussent vigoureusement en différens endroits d'une chambre où il n'y a qu'une croisée, toutes les pousses tendres perdent leur perpendicularité, pour se diriger vers cette croisée.

Fig. 172.

M. Bonnet ayant semé des haricots dans une cave, remarqua que, dans le jour, les tiges s'inclinoient vers le soupirail, & que, dans la nuit, elles se redressoient un peu. La même chose arrive en plein air; car on pourra remarquer que souvent les arbres isolés poussent plus vigoureusement du côté du midi que du côté du nord: néanmoins, cet effet est souvent dérangé par la vigueur des racines; parce que les arbres poussent avec plus de force du côté où les racines sont plus vigoureuses.

La direction des tiges du côté de l'air est bien autrement sensible dans les massifs d'un bois: un jeune arbre qui se trouve entouré de tous côtés par de grands arbres qui ne lui laissent d'air qu'au-dessus de lui, pousse tout droit, toujours en s'élevant, mais prenant peu de corps; de sorte que ces arbres sont

Partie II.

T

Pl. XVI.

menus gagnent en peu de temps la hauteur de ceux qui les environnent. J'ai particulièrement fait cette observation sur un Chêne verd, qui étoit planté entre des Cyprès beaucoup plus grands que lui; il s'éleva en un an de près de quatre pieds, & en peu d'années il gagna la hauteur des principales branches de ces Cyprès: quand sa tête se trouva assez élevée pour profiter de l'air, alors il cessa de croître en hauteur, & il prit de la grosseur.

Si un jeune arbre planté dans le massif d'un bois, n'a pas la liberté de l'air au-dessus de sa tête, mais qu'à une petite distance il se trouve une claire voie, toutes ses productions tendront à gagner l'air que lui fournit cette claire voie; de sorte qu'elles s'inclineront de ce côté-là, comme les arbrustes placés dans une chambre s'inclinent vers la croisée.

On fait que toutes les branches des arbres plantés en espallier le long d'un mur, s'en écartent pour gagner l'air; & il m'a paru que les branches des arbres frappés par le soleil du midi, s'en écartoient plus que celles des arbres plantés à l'exposition du nord: des plantes posées entre deux croisées, dont les chassis à verre étoient fermés, se sont inclinées du côté du chassis extérieur: à d'autres qui étoient posées sur l'appui intérieur d'une croisée, le chassis à verre étant fermé, de sorte que ces plantes recevoient l'air de la chambre, & qu'elles ne recevoient la lumière qu'au travers les vitres de la croisée, les jeunes pousses se sont toujours inclinées vers le chassis à verre; & cela, soit que l'air intérieur de la chambre fût frais ou chaud, sec ou humide; car j'ai fait une pareille observation dans des Orangeries assez humides, & dans des serres échauffées par des poêles.

En examinant avec attention la direction des branches des arbres touffus, on remarque assez ordinairement que les branches du haut font un angle plus aigu avec la tige, que les branches du bas; & je crois que cet écartement des branches du bas (Fig. 173), dépend de ce qu'elles s'inclinent pour chercher l'air, & probablement c'est cette même raison qui produit le parallélisme des branches des arbres qui sont plantés sur une colline, suivant l'observation de feu M. Dodart, où l'on voit qu'un arbre planté sur la croupe d'une montagne, élève sa tige suivant une ligne perpendiculaire, & que ses branches sont à-peu-près

Fig. 173-

parallèles au terrain. Comme les branches opposées à la montagne doivent plus profiter que celles qui sont du côté-même de cette montagne, & comme elles doivent se porter en dehors, elles forceront les branches d'en-bas de baisser, au lieu que cette cause ne subsistant pas du côté de la montagne, il en résultera le parallélisme que ce Naturaliste a remarqué. *Voyez les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1693.* Pl. XVI. fig. 163.

Une observation encore bien singulière, c'est qu'un arbre qui vient de semence élève sa tige fort droite; il en est de même d'une bouture qu'on feroit d'une tige droite; mais celle qu'on feroit avec les branches latérales & des jets courbes sur l'arbre, se courberoit beaucoup, sur-tout si c'est un arbre dont le bois soit fort dur.

Si l'on met sur une plante en pleine terre un tuyau opaque, de grès, par exemple, qui soit ouvert par en-haut, la plante poussera beaucoup en hauteur, sans presque prendre de grossièreté; ainsi, pour parler en termes de l'art, elle sera veule & étiolée. Si le tuyau est de crystal, & transparent, la plante s'inclinera du côté du soleil, & elle sera moins étiolée. J'ai fait cette expérience: M. Bonnet l'a faite aussi; mais il en a suivi bien plus loin que moi les circonstances. Cet ingénieux naturaliste a fait croître, à la même exposition, des pois d'une même espèce; les uns recouverts de tuyaux de verre, les autres d'étuis, soit de bois mince, soit de carton blanc, ou de papier bleu; les uns étoient ouverts par le haut & les autres fermés; à quelques autres il pratiquoit de petites ouvertures sur les côtés.

Le résultat de toutes ces expériences fut, que plus l'obscurité étoit grande pour la plante, & plus l'étiollement étoit complet; en conséquence les pois qui croissoient sous les étuis de papier bleu, ou de bois, étoient plus étiolés que ceux qui étoient recouverts d'étuis de carton blanc: ceux qui étoient sous le verre ne l'étoient point du-tout; les tiges s'inclinoient vis-à-vis les petites ouvertures pratiquées à quelques tuyaux opaques.

M. Bonnet a encore exécuté plusieurs expériences relatives à celles-ci; mais nous remettrons à en parler, quand nous examinerons ce qui rend les plantes étiochées.

Si l'on met dans un vase du bled ou de la graine de navette, & qu'au milieu de la superficie de ce vase, on place une petite

Pl. XVI.

planche supportée par des chevilles à deux travers de doigt au-dessus de la terre, les plantes qui ne seront point recouvertes par la planche, s'élèveront à-peu-près droites, & les autres s'inclineront pour gagner les bords de la planche; de sorte que celles qui seront plus vers le milieu de la planche, s'inclineront plus que les autres (*Fig. 164*).

Fig. 164.

Je m'étois proposé d'examiner si j'obtiendrois quelque différence, en substituant à la planche de bois, des lames de cuivre, de porcelaine, de carton, de verre, &c. mais d'autres occupations m'ayant empêché de suivre ces expériences avec exactitude, je n'en ferai aucune mention; il m'a seulement paru que, sous une plaque de crystal, les plantes s'élevoient presque jusqu'au point de la toucher avant de s'incliner.

Il y a des arbres qui d'eux-mêmes, & sans aucune autre cause antérieure, laissent pendre leurs branches. Le Saule du levant, N° 20, de mon *Traité des Arbres*, pousse des branches si foibles, que ne pouvant soutenir leur poids, elles pendent; mais, à mesure qu'elles grossissent, elles se redressent. J'ai eu des Ormes dont l'extrémité de toutes les branches se recourboit vers le bas (*Fig. 175*): j'ai trouvé une fois sur un des noyers de nos avenues, une branche (*Fig. 174*), laquelle, contre l'ordre de toutes les autres branches du même arbre, descendoit tout droit vers la terre, & dont les feuilles suivoient la même direction. Je n'ai pu imaginer aucune raison tant soit peu satisfaisante d'un fait aussi extraordinaire.

Fig. 175.

Fig. 174.

J'ai dit que les branches inférieures de la tige d'un arbre étoient communément déterminées à se porter en dehors, parce que les branches supérieures leur déroboient l'air: il ne faut cependant pas croire que la position des branches sur les tiges dépend uniquement de cette cause; il suffit, pour s'en convaincre, de comparer le Cyprés, n°. 1, du *Traité des Arbres*, avec celui du n°. 2, & le Peuplier de Lombardie, dont il est parlé dans ce même Ouvrage, avec les autres Peupliers: il faut bien que, dans les arbres qui rassemblent ainsi leurs branches, il y ait une disposition intérieure qui est tout-à-fait inconnue. Au reste, ce sont-là des exceptions à la règle générale, car communément les arbres isolés répandent leurs branches de tous les côtés; ils font, comme l'on dit, le Pommier; au lieu que ceux qui

sont rassemblés en massif de bois, élèvent beaucoup leurs tiges, & ne poussent presque pas de branches latérales.

On a vu que j'ai employé inutilement plusieurs moyens pour changer la direction naturelle des tiges & des racines qui sortent des semences : mais puisque je viens de rapporter plusieurs circonstances qui dérangent la direction des tiges, je ne dois pas omettre de dire qu'ayant mis à près de trois pieds en terre des marrons d'Inde, ils y germerent; mais que les ayant tirés de terre en automne, je trouvai que les tiges & les racines avoient pris des directions fort bizarres : à quelques-unes même, ces productions s'étoient roulées sur le marron, comme une corde sur une pelotte. J'avoue que la terre du fond du trou où ils avoient été plantés, étoit fort dure, & que les racines auroient eu peine à s'étendre en en-bas; mais la tige qui étoit dans une terre remuée, pouvoir s'étendre suivant sa direction naturelle : je suis fâché de n'avoir pas pu répéter cette expérience. Les tiges ne sont pas les seules parties qui s'inclinent vers le jour, comme nous venons de la dire; on sait que certaines plantes penchent leurs fleurs du côté du soleil; qu'elles quittent leur perpendicularité, & qu'elles s'inclinent par leur sommet, de façon qu'elles présentent leur disque à cet astre; & comme pendant le cours de la journée le soleil change de situation, les fleurs en changent aussi; elles regardent le matin l'orient, à midi le sud, & le soir l'occident : c'est ce mouvement qu'on appelle plus particulièrement la *nutatation* des plantes; celles qui obéissent plus particulièrement à cette nutation, se nomment plantes *héliotropes*. Ceci bien entendu, on peut dire que le grand *Corona solis* est singulièrement héliotrope; mais, si l'on remarque que, par un beau temps, la fleur d'un jeune pied de *Corona solis* tourne du matin au soir du levant au couchant, il ne faut pas croire que ce mouvement se fasse par une torsion de la tige; il s'exécute par une nutation réelle, ou parce que les fibres de la tige se raccourcissent du côté de l'astre.

Messieurs de la Hire & Hales expliquent ce phénomène par la construction des vaisseaux de la tige, qui transpirant, disent-ils, plus du côté du soleil que de tout autre, les fibres se raccourcissent de ce côté-là, & font pencher les fleurs : on verra plus bas ce qu'on doit penser de ce sentiment qui paroît jusqu'à pré-

sont très-vraisemblable. M. Bonnet a remarqué que les épis de bled qui, en s'inclinant par le poids du grain, forment ce qu'on appelle le cou-d'oie, ne penchent presque jamais du côté du nord, mais ne s'inclinent que depuis le point du levant jusqu'au couchant : il faut donc que les causes de la nutation influent sur l'obliquité des épis.

Je crois devoir dire un mot d'un phénomène que tout le monde voit ; que peu de gens ont remarqué, & que personne n'a suivi aussi attentivement que M. Bonnet.

Suivant les observations de cet habile Physicien, les feuilles sont elles-mêmes sujettes à une sorte de nutation encore plus singulière que celle des tiges & des fleurs. Tout le monde aura pu remarquer que les feuilles de la plupart des plantes, soit herbes ; soit arbres, sont disposées sur leurs branches, de façon que leur face supérieure regarde le ciel ou l'air libre, & leur face inférieure est tournée vers la terre, ou du côté d'une muraille, ou vers l'intérieur de la tige de l'arbre. Cette observation générale a engagé M. Bonnet à en faire de particulières qui sont fort intéressantes, & dont je vais rendre compte, après avoir averti le Lecteur, que, pour éviter toute confusion, nous appelons le dessus ou la partie supérieure des feuilles, celle qui est ordinairement la plus lisse, dont le verd est le plus foncé, & sur laquelle les nervures sont plutôt marquées en creux qu'en relief ; & que nous nommons dessous des feuilles, leur face où les nervures sont ordinairement en relief. On fait que, quand un sarment de vigne, ou une branche souple de ronce est couchée par terre, toutes les feuilles sont disposées de façon que leur partie supérieure regarde le ciel, & celle de dessous, la terre. Dans la vue de troubler cet ordre naturel, M. Bonnet renversa des branches de ces plantes, de façon que la face supérieure de toutes les feuilles regardoit la terre ; mais il remarqua qu'au bout d'un temps, quelquefois assez court, toutes les feuilles avoient repris leur première situation ; c'est-à-dire, que le pédicule s'étant contourné, tantôt d'une façon, tantôt d'une autre, toutes les faces supérieures regardoient le ciel, comme avant le renversement des branches.

M. Bonnet fit plus : il gêna avec un fil la tige d'un arbre nouvellement sortie de sa semence : la cime qui étoit encore,

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction*, &c. 151

tendre & herbacée, se retourna en entier, & les feuilles se trouverent dans leur situation naturelle : lorsque la tige étoit trop dure pour se prêter à cette inflexion, les feuilles se retournoient par leur pédicule, & cette torsion se faisoit à l'endroit du pédicule qui étoit le plus tendre.

C'est pour cette raison, que les jeunes feuilles se retournent plus promptement que celles qui sont déjà plus endurcies, & que les feuilles des plantes se retournent en moins de temps que celles des arbres.

Il faut que la force qui opere ce revirement soit répandue dans toutes les parties des feuilles ; car, si une portion des feuilles est retenue par quelque cause que ce soit, quoiqu'assez puissamment pour ne pouvoir obéir à la force qui la sollicite à retourner, la portion de la feuille qui sera en liberté, se repliera pour présenter sa face supérieure à l'air.

M. Bonnet a encore remarqué que si l'on incline deux sarmens de vigne, l'un vers le midi, l'autre vers le nord, & que l'on fasse enforte que les feuilles soient dans une situation renversée, les feuilles se retourneront ; mais que celles de la branche courbée du côté du nord présenteront leur face supérieure au nord, pendant que l'autre présentera cette même face au sud.

Si l'on répète plusieurs fois le renversement des branches, les feuilles se retourneront à chaque fois ; c'est ce que M. Bonnet a exécuté plus de douze fois ; mais il a remarqué que le revirement est d'autant plus lent, qu'on l'aura répété un plus grand nombre de fois ; & que, quand on a exposé des feuilles à un nombre considérable de renversemens consécutifs, elles paroissent en souffrir, sur-tout à l'endroit du pédicule où se fait la torsion.

Le retournement des feuilles s'opere également la nuit, mais il se fait beaucoup plus promptement quand l'air est échauffé & serein, que quand il est sombre.

L'action du soleil sur les feuilles est si forte, que le même Auteur a observé que celles de certaines plantes, comme la Mauve, l'Atriplex, le Trefle, &c. suivent le soleil de la même maniere que les fleurs des plantes héliotropes.

J'ai dit que les feuilles que l'on a frottées d'huile souffroient beaucoup de l'attouchement de ce corps gras : M. Bonnet a

cependant remarqué que l'huile n'a pas empêché qu'elles ne conservassent leur mouvement ordinaire, immédiatement après qu'on l'a eu appliquée.

M. Bonnet a étendu ses observations sur des feuilles conjuguées ; & il a remarqué que le filet qui supporte les folioles , est ordinairement trop dur pour se prêter à leur renversement ; mais que ces folioles sont assez connoître leur tendance à se retourner , ainsi que les feuilles.

Tous les mouvemens des feuilles dont je viens de parler s'exécutent sur des branches coupées , dont le bout trempe dans l'eau , mais plus lentement que lorsqu'elles sont encore sur leurs plantes ; & il faut , pour cet effet , qu'elles soient placées dans un lieu chaud & exposé au soleil , parce que ces mouvemens sont peu sensibles dans les caves qui ne reçoivent du jour que par les soupiraux.

Voilà bien des faits : M. Bonnet a désiré en connoître la cause , qui paroît être la même que celle qui agit sur les tiges & sur les fleurs.

Pour découvrir si ces différentes nutations étoient produites par la chaleur , cet ingénieux Naturaliste plaça des plantes d'Attriplex dans une étuve-échauffée à vingt-cinq degrés : les tiges se penchèrent , non pas du côté de la plus grande chaleur , mais vers une petite ouverture qu'on avoit faite à la clôture de cette étuve.

Fig. 162.

Le même ayant mis trois pieds d'une même plante pendante , comme celle de la Fig. 162 , savoir , une à l'air qui étoit alors frais , l'autre dans un cabinet tempéré , & la troisième dans une étuve ; le recourbement s'opéra plus promptement dans le cabinet & dans l'étuve qu'à l'air libre ; & les tiges tendoient toutes trois vers la lumière.

Ayant présenté la flamme d'une bougie & un fer chaud sur des feuilles de vigne renversées , on y aperçut bien quelques mouvemens ; mais elles ne se retournerent pas.

Si l'on joint à ces expériences celles que j'ai exécutées sur des plantes qui sortoient de terre , par le secours de couches de fumier de pigeon , placées au-dessous & au-dessus des pots , on pensera , je crois , que la chaleur n'influe pas sur les phénomènes dont il s'agit. Essayons de voir ce que peut produire l'humidité.

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 153

l'humidité. En premier lieu, on a beau arroser un arbre ou une plante dans le chaud du jour, l'humidité ne fait point changer la situation naturelle de ses feuilles, mais de plus on fait que si la tige d'une plante aquatique est pliée par quelque accident, tel que la chute d'une pierre, d'une piece de bois, le bout se redresse, & tend à reprendre la verticale, quoique tout le corps de la plante soit submergé.

J'ai remarqué que des branches de Beaume d'eau qui végétoient dans des bocaux de verre remplis d'eau, s'inclinoient vers la lumière; & M. Bonnet a vu que les tiges renversées, comme dans la *Fig. 162*, se recourboient pour gagner la perpendiculaire, quoiqu'elles fussent plongées dans l'eau.

Je me suis assuré que la submersion ne changeoit point non plus la direction des racines. Car, ayant mis dans un tube de verre évasé un oignon de Jacinthe, comme on la voit (*Fig. 168*), j'assujétis l'oignon au tube avec un mélange de cire & de térébenthine, & ayant renversé ce tube, je remplis d'eau l'extrémité évasée. Il sortit du bas de l'oignon quantité de racines qui se recourberent jusqu'à toucher, par leur extrémité, la cire que j'avois mise pour empêcher l'eau de passer entre le verre & l'oignon.

Enfin, M. Bonnet s'est assuré que les feuilles de la vigne ont exercé leur mouvement, quoique submergées, & de la même manière que si elles eussent été à l'air libre; mais le vase dans lequel il les avoit mises, étoit transparent & exposé au soleil: l'eau, même en abondance, ne paroît donc pas influencer essentiellement sur la direction des tiges, ni sur le mouvement des feuilles? & l'on a lieu de soupçonner que le soleil agit plus par sa lumière que par sa chaleur pour opérer les mouvemens dont il s'agit: en effet, si l'on couvre les vases dont on se sert avec un gros papier bleu & épais, pareil à celui dont on enveloppe les pains de sucre, alors le mouvement des feuilles ne s'opère presque plus.

M. Bonnet crut d'abord que la lumière d'une grosse bougie pourroit en quelque façon tenir lieu de celle du soleil; mais la chose mieux examinée, il reconnut qu'il n'en étoit rien.

Il se proposa ensuite de troubler ces mouvemens, en interrompant la communication de la plante avec l'air extérieur,

Partie II.

V

Pl. XVI.

Fig. 161.

Fig. 162.

Fig. 168.

Pl. XVI.

pour cela il mit ses plantes dans des poudriers en partie remplis d'eau, sur laquelle il versa de l'huile : les feuilles cependant se retournerent, & les tiges se courberent.

Fig. 166.

Apparemment que l'huile n'intercepte pas suffisamment la communication de l'air ; car le même Observateur ayant mis le même poudrier dans un grand vase rempli d'eau, & par dessus ce poudrier une cloche de verre, comme dans la Fig. 166, il remarqua que les feuilles ne se retournoient point, lorsqu'il ne restoit plus d'air au haut de la cloche ; mais ce mouvement se laissoit voir un peu, quand on laissoit de l'air au haut de cette cloche : ce moyen ne paroît cependant pas être toujours suffisant pour empêcher le mouvement des plantes ; car M. Bonnet a soin de remarquer que, quoiqu'on ne laisse point d'air au haut de la cloche, les tiges ne laissent pas de se recourber pour gagner leur perpendicularité.

On a vu, au commencement de cet Article, que les tiges qui sortent de la semence s'élèvent perpendiculairement, quoique privées de toute lumière, puisque cette perpendicularité s'est manifestée sous des cloches couvertes de fumier, dans des tuyaux de grais, & même au milieu d'épaisses couches de terre. Voici encore une expérience de M. Bonnet, qui prouvera ce fait.

Il mit plusieurs branches en expérience, mais suivant différentes dispositions, dans une grotte dans laquelle étoit un réservoir d'une eau courante, où l'air étoit fort humide, & où un Thermometre plongé dans l'eau, & un autre mis à l'air, marquoit pareillement douze degrés au-dessus de zéro ; cette grotte étoit encore d'une obscurité parfaite, lorsque la porte étoit fermée. Malgré cela, le renversement & les autres signes de nutation eurent lieu, de la même manière que dans les appartemens.

Si l'on réfléchit sur toutes les observations que nous venons de rapporter, je crois qu'on inclinera à penser que la direction des vapeurs, tant celles qui sont contenues dans les vaisseaux des plantes, que celles qui sont répandues dans le milieu où elles sont placées, contribuent plus que toute autre chose aux phénomènes qui nous occupent ; & si la chaleur & la lumière ont paru y influer pour quelque chose, c'est peut-être parce qu'elles occasionnent des vapeurs, ou qu'elles en déterminent le cours : quoi qu'il en soit de cette conjecture, elle m'a fait

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 155

naitre l'idée de placer des semences dans un endroit où je pourrois changer la direction des vapeurs. Dans cette vue, je fis construire la machine, *Fig. 167* : *a* est une caffetiere remplie d'eau, & placée sur un réchaud, où je n'avois mis qu'une lampe très-fine allumée, pour exciter un peu de vapeurs : *b* est un tuyau soudé au couvercle de cette caffetiere : *c* un tuyau de verre rempli de terre, dans laquelle j'avois mis un gland, le petit bout tourné vers le haut ; & *d* un long tuyau de fer blanc, par lequel devoient sortir les vapeurs.

J'espérois que la route des vapeurs s'établirait suivant la direction *a b c d*, ou suivant celle des fleches marquées dans la *Fig.*, & que ce gland qui se trouveroit dans un courant de vapeurs renversé pousseroit sa radicule & sa plume dans une situation contraire à l'ordre ordinaire ; c'est-à-dire, sa radicule vers le haut, & sa plume vers le bas : des accidens qu'il est inutile de rapporter, ont détangé cette expérience ; & je n'en parle ici que parce que je desirerois qu'on imaginât quelque moyen encore plus efficace que celui-ci, pour donner un certain courant aux vapeurs, afin de s'assurer de ce qui en résulteroit sur la direction des tiges & des racines.

Au reste, cet effet des vapeurs ne s'écarte pas beaucoup de ce que Parent a dit dans les Mémoires de l'Académie, années 1703 & 1710. Il associe à la légèreté des suc qui s'élèvent dans les tiges, un certain effet de la matiere magnétique, auquel on pourroit maintenant substituer celui de la matiere électrique : mais tout cela me paroît trop systématique.

J'ai dit un mot, en passant, des plantes *étiolées* : les expériences que M. Bonnet a faites à cette occasion ont trop de rapport au sujet qui nous occupe ici, pour en remettre le détail en un autre endroit.

ART. II. *Des Plantes étiolées.*

TOUTES les plantes qu'on élève dans de très-petits jardins entourés de bâtimens élevés, poussent, comme nous l'avons dit, beaucoup en hauteur, peu en grosseur, & ordinairement elles périssent avant d'avoir produit leur fruit.

J'ai élevé des plantes entre les doubles chassis d'un apparte-

ment ; elles se sont beaucoup plus élevées que celles plantées à la campagne : en un mot , elles étoient *étiolées*.

Les plantes qu'on sème trop dru ont aussi ce défaut. On remarque cela principalement dans les pépinières où l'on a planté les arbres trop près à près.

Dans le mois de Mai , M. Bonnet sema trois pois , l'un à l'ordinaire , un autre fut couvert d'un tuyau de verre fermé par le haut , le troisième le fut d'un tuyau de bois fermé aussi par en haut : ce Physicien eut l'attention de s'assurer par un Thermomètre , que l'air qui environnoit ces trois plantes étoit d'une égale température.

La plante élevée sous le tuyau de verre différoit peu de celle qui étoit à l'air libre ; mais celle qui étoit renfermée dans le tuyau de bois étoit élevée , maigre & étiolée.

L'expérience a offert les mêmes résultats , quand elle a été répétée sur des haricots. Lorsque les tuyaux de verre étoient exactement fermés par le haut , les plantes étoient plus petites qu'en plein air ; mais elles n'étoient point étiolées : au contraire , celles des tuyaux de bois , quelque minces qu'ils fussent , étoient fort étiolées.

Les plantes élevées dans un tuyau , dont trois côtés étoient de bois , & celui qui regardoit le nord , de verre , n'étoient point étiolées.

Un bouton de vigne renfermé dans un tuyau de fer blanc , ouvert par le bout , & enveloppé de mousse , pour empêcher que la chaleur du fer blanc n'endommageât le bourgeon , est devenu fort blanc & étiolé.

Des plantes élevées sous des tuyaux de bois auxquels on avoit pratiqué des trous fermés avec du verre , étoient étiolées ; mais les tiges montroient un peu de verdure aux endroits qui étoient vis-à-vis ces trous. M. Bonnet remarque que ce n'est pas la chaleur qui a empêché les plantes contenues dans les tuyaux de verre de s'étioler , puisqu'il s'est assuré par des Thermomètres , que cette chaleur étoit au même degré que sous les tuyaux de bois. Il pense que l'étiollement des plantes est principalement produit par la privation de la lumière. Ne pourroit-on pas ajouter que les expériences rapportées à l'occasion de la transpiration des feuilles , prouvent que les plantes renfermées

dans les tuyaux de bois transpirent beaucoup moins que celles qui sont dans les tuyaux de verre ? Ce défaut de transpiration les doit entretenir plus tendres, plus herbacées, plus ductiles; ce qui fait que se prêtant davantage au mouvement de la sève, elles s'étendent beaucoup en longueur, & ne prennent point de grosseur. Mais cette idée auroit besoin d'être appuyée de preuves.

Comme j'ai eu occasion de traiter de quelques mouvemens spontanés des plantes, je crois qu'il n'est pas hors de propos de placer ici d'autres observations qui ont rapport à ce même objet.

ART. III. *De quelques mouvemens des Plantes qui approchent en quelque façon des mouvemens spontanés des animaux.*

ON SAIT que la plupart des feuilles *empannées* se plient tous les soirs, c'est-à-dire, que leurs folioles se rapprochent les unes des autres. M. Bonnet a observé plus attentivement que personne ce phénomène, & il a remarqué :

1°. Que, pendant le jour, si le ciel est couvert & l'air frais, les folioles se tiennent dans un même plan que le filet du milieu, comme dans la *Fig. 176* (Pl. XVII).

Pl. XVII.
Fig. 176.

2°. Dès que le Soleil donne sur quelque partie de l'arbre, les folioles se rapprochent par leur face supérieure, & la nervure se trouve en dessous, quand la chaleur devient forte; ce renversement va jusqu'à se toucher, & la foliole unique du bout, jusqu'à toucher le tranchant des deux folioles voisines : *Voyez Fig. 177.*

Fig. 177.

3°. A mesure que la chaleur diminue, les folioles se redressent, & elles font un même plan avec la nervure du milieu, *Fig. 176.*

Fig. 176.

4°. Lorsque le Soleil est couché, sur-tout quand il fait de la rosée, les folioles se rapprochent par leur face inférieure au-dessous de la nervure, de sorte que souvent les faces intérieures se touchent, & la foliole unique se rabaisse jusqu'à toucher le tranchant des folioles inférieures. *Fig. 177.*

5°. A mesure que les folioles se rapprochent par la chaleur,

158 PHYSIQUE DES ARBRES.

chacune se ploie en gouttière. M. Bonnet ayant présenté la flamme d'une bougie, ou un fer chaud, sous des feuilles d'Acacia, fermées par la rosée, elles se sont ouvertes & pliées en sens contraire, comme elles font par l'action du soleil; mais les feuilles en ont beaucoup souffert, & elles sont tombées peu de temps après.

6°. Le même ayant éprouvé ce que pouvoit faire la chaleur, se proposa de connoître quel seroit l'effet de l'humidité: il coupa des feuilles d'Acacia, lorsque les folioles étoient dans un même plan, avec le filet du milieu; il fit tremper le bout de ce filet dans l'eau, & leur ayant donné une position à-peu-près horizontale, il suspendit au-dessus une grosse éponge remplie d'eau, & qu'il tint éloignée des feuilles, depuis un pouce jusqu'à six; ces feuilles se replierent, comme quand elles sont frappées par la rosée.

7°. Enfin, M. Bonnet a encore remarqué que la surface des feuilles de plusieurs arbres étant exposée au soleil, devenoit concave; & cela doit être, si, comme nous l'avons dit dans le II^e Livre, les feuilles empannées peuvent être regardées comme des feuilles simples, qui seroient découpées jusqu'à la nervure du milieu.

Ces mouvemens, communs à presque toutes les feuilles empannées, sont sur-tout très-sensibles sur les feuilles de la plante que l'on nomme la *Sensitive épineuse*. Ce qui a donné lieu à M. de Mairan de remarquer (*Histoire de l'Académie*, 1729), que, quoique cette plante fût déposée dans un lieu fort obscur, & d'une température assez uniforme, elle ne laissoit pas de se fermer tous les soirs, & de s'ouvrir tous les matins, comme si elle eût été exposée au jour. Cette observation m'a fait naître l'envie de connoître ce qui arriveroit à cette plante en la plaçant dans une obscurité encore plus parfaite.

Un matin, dans le mois d'Août, ayant transporté un pied de *sensitive* dans un caveau qui n'avoit point de soubirail, & qui étoit précédé d'une autre cave, les secousses du transport firent fermer les feuilles de cette *sensitive*: le lendemain, à dix heures du matin, elles étoient ouvertes, mais non pas autant qu'elles l'auroient été en plein air: elles restèrent toujours ainsi ouvertes pendant plusieurs jours; néanmoins elles se fermoient quand

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 159

on touchoit leurs branches; mais peu de temps après elles s'ouvroient : je tirai cette plante de la cave à dix heures du soir, & je pris bien garde de n'y la pas secouer; les feuilles restèrent ouvertes pendant la nuit & la journée suivante, mais le soir elles se refermerent.

Comme le résultat de cette expérience differe de celui de M. de Mairan, je me proposai de m'assurer si cette différence venoit de ce que l'obscurité étoit plus parfaite dans cette cave, qu'elle ne l'avoit été dans le cabinet où M. de Mairan avoit fait son expérience; & pour cela j'enfermai un pot de Sensitive dans une grande malle de cuir qui étoit dans un cabinet bien fermé, & je recouvris cette malle avec des couvertures de laine fort épaisses. Quoique, par ce moyen, je fusse parvenu à tenir cette plante dans une obscurité parfaite, cependant elle s'ouvroit le matin, & elle se fermoit le soir, ainsi que dans l'expérience de M. de Mairan : assurément ce fait ne tient pas absolument à la lumière; car, dans les serres chaudes, on voit que cette plante se ferme l'été sur les sept heures du soir, lorsqu'il fait encore grand jour, & que la chaleur est encore très-forte dans ces sortes de serres : bien plus, j'ai vu des pieds de Sensitive déposés dans des serres chaudes, se fermer tous les soirs, quoiqu'on eût soin d'augmenter la chaleur des poëles.

On peut conclure de ces expériences, que les mouvemens de la Sensitive ne dépendent point essentiellement ni de la lumière, ni de la chaleur.

J'ai expérimenté que la lumière artificielle d'un flambeau ne produit aucun effet sur la Sensitive.

Néanmoins, dans les jours chauds, cette plante est plus sensible, elle s'ouvre plus le jour, & elle se ferme plus exactement pendant la nuit; j'entends un jour chaud, & non pas un Soleil vif; car il n'est point rare de voir les sensitives exposées au soleil, se fermer à midi.

Un pied de Sensitive bien ouvert sous une cloche, se ferme en peu de temps, si l'on ôte la cloche, quoiqu'on ait soin de ne point ébranler la plante.

Une branche de sensitive séparée de son pied, s'ouvre le matin, se ferme le soir, & est sensible au toucher : cette propriété subsiste même plusieurs jours, si l'extrémité de la branche trempe dans l'eau.

Ayant lié & fortement serré avec un fil ciré une branche de sensitive entre *g* & *f*, Fig. 179, ou un pédicule vers *d*, le mouvement des feuilles, ni leur sensibilité, n'en fut point altérée. Comme il est bon, pour l'intelligence de ce que j'aurai à dire dans la suite, de se rappeler l'idée d'une branche de sensitive, je crois qu'il convient que j'en donne ici une courte description.

a b, Fig. 179, est une des principales branches d'où partent des rameaux semblables à *fg*, & les feuilles sont formées d'un pédicule commun *c d*, à l'extrémité *d* duquel aboutissent quatre feuilles conjuguées *d s*, *d m*, *d n*, *d o*, chacune desquelles a un filer chargé d'un certain nombre de folioles : cette courte description suffira, je crois, pour comprendre ce qui suit :

Dans les mouvemens de la sensitive, le rameau *fg* se meut sur la branche *a b* par un mouvement de charnière placé à l'aiselle *f*.

Le pédicule commun *c d* se meut par un pareil mouvement autour d'un centre placé vers *c*; de sorte que la partie *d* se porte au point *h*.

Chaque côte-feuillée, ou chaque feuille conjuguée se meut dans le point *d*, pour se rapprocher les unes des autres, comme celle marquée *l*.

Enfin, chaque foliole se meut sur son pédicule propre, pour s'appliquer chacune contre son opposée, ainsi qu'on le voit en *dn*, *mp*, *hp*, en sorte que chacune de ces folioles décrit un angle de 90 degrés.

Voilà donc différentes parties qui se meuvent suivant des directions différentes, & encore par des mouvemens indépendans les uns des autres; car, si l'on touche très-délicatement une de ces folioles, elle seule se plie; mais si l'irritation a été assez forte pour en faire mouvoir deux à la fois, c'est l'opposée à celle qui a été touchée, qui se replie & se colle contre la première. Ce qui peut arriver, sans que ni la côte-feuille, ni le pédicule commun fassent aucun mouvement: on peut aussi faire mouvoir ces parties sans que les feuilles se replient: très-souvent la secousse d'une partie agit sur les autres; mais je me suis bien assuré qu'en prenant toutes les précautions convenables, on réussit quelquefois à occasionner ces mouvemens, indépendamment les uns des autres,

Dans

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 161

Dans la nuit, lorsque les folioles sont rapprochées les unes des autres, une légère secousse fait encore plier les côtes-feuillées & les pédicules communs.

Ayant observé exactement le mouvement naturel d'un rameau de Sensitive, vers la mi-Septembre, je remarquai qu'à neuf heures du matin, il faisoit avec la grosse branche un angle de 100 degrés, à midi de 112, à trois heures après midi de 100; ayant touché ce rameau, il a fait un angle de 90 degrés; trois quarts-d'heure après de 112, & à huit heures du soir de 90.

Le lendemain qu'il faisoit un plus beau temps, vers les neuf heures du matin, il faisoit un angle de 135 degrés; après l'avoir touché, de 80; une heure après de 135; l'ayant touché de rechef sur les dix heures, une heure après ou vers midi, il faisoit un angle de 145; l'ayant encore touché, de 135. Ainsi le rameau ne se rapprocha de la plante que de dix degrés; il n'y eut que les feuilles qui s'ouvrirent; & le rameau resta à 135. L'ayant ensuite touché à cinq heures du soir il se rapprocha de la branche de 25 degrés; ainsi il étoit à 110. Comme il arrive qu'une secousse plus forte fait plus ployer les branches qu'une plus foible, il ne faut point regarder comme une règle constante ce que je viens de rapporter, il suffit d'en conclure : 1°. Que quand la plante est dans sa plus grande action; les branches s'ouvrent ou se contractent davantage, que quand la plante est moins sensible : 2°. Que quand le Soleil est pur & net pendant toute la journée, toutes les plantes sont plus sensibles au matin que dans l'après-midi : 3°. Que, dans les circonstances où les plantes sont moins sensibles, les feuilles continuent à se plier lorsque les pédicules sont sans mouvement; & c'est peut-être pour cette raison que plusieurs plantes qui portent des feuilles empannées, donnent quelques marques de sensibilité, mais par leurs folioles seulement.

Il n'importe avec quel corps on touche ces feuilles pour les faire mouvoir; mais il faut produire une secousse : car on peut presser quelques feuilles avec les doigts sans qu'elles se plient, pourvu qu'on ne fasse aucune secousse, & qu'on évite de gêner assez les feuilles pour occasionner le moindre mouvement dans l'articulation du pédicule; car, dans ce cas, elles se ferment aussi-tôt; ce qui prouve déjà que c'est dans l'articulation que

réside principalement la sensibilité de la plante : il semble même qu'il y a dans cette articulation des endroits plus sensibles les uns que les autres ; car, si l'on grate légèrement avec la pointe d'une aiguille, un petit point blanchâtre qui est à l'articulation d'une foliole sur la côte-feuillée, elle se plie sur le champ, ce qui n'arrive pas si promptement, ni si facilement, si l'on cause une pareille irritation à toute autre partie des folioles.

Le vent & la pluie font fermer la *Sensitive* ; mais ce n'est que par l'agitation que l'un & l'autre causent à la plante ; car, si l'on pose légèrement une goutte d'eau à quelque endroit que ce soit de la plante, il n'en résulte aucun mouvement : c'est par la même raison, qu'une pluie douce & très-fine ne fait quelquefois pas fermer les *Sensitives* qui y sont exposées. Les feuilles de cette plante entièrement fanées & jaunes, ou plutôt blanches & prêtes à mourir, conservent encore leur sensibilité ; cela confirme que cette sensibilité réside plus particulièrement dans les articulations, lesquelles conservent plus long-temps leur verdeur que les feuilles.

Le temps qui est nécessaire à une branche qui a été touchée pour se rétablir, varie suivant la vigueur de la plante, l'heure du jour, la saison, & d'autres circonstances de l'atmosphère.

L'ordre dans lequel les différentes parties se rétablissent, varie pareillement ; car, tantôt c'est le pédicule commun ; d'autres fois, c'est la côte-feuillée ; ou bien, les folioles commencent à s'écarter les unes des autres, avant que les autres parties aient fait aucun mouvement pour se rétablir.

Si l'on coupe très-adroitement avec des ciseaux, & sans causer de secousses, la moitié d'une foliole de la dernière ou de l'avant-dernière paire, comme seroit *p*, on voit presque dans le même instant la feuille opposée à celle qu'on a coupée, se plier, ainsi que celle qu'on a mutilée ; l'instant d'après les deux feuilles voisines se replient ; & cela continue paire par paire, jusqu'à ce que les folioles d'une côte soient pliées. Souvent après douze ou quinze secondes, le pédicule & les côtes-feuillées entrent en mouvement, & les feuilles des autres côtes se ferment, avec cette différence, qu'au lieu que d'abord c'étoient les folioles de la pointe qui avoient commencé à se fermer, ce sont, dans le second cas, les folioles voisines de l'articulation

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 163

qui commencent à se fermer. Je comprends dans ce détail plusieurs observations qui sont rapportées dans la *Micrographie de Hook*; mais il n'y en a aucune que nous n'ayons exécutées feu M. Dufay & moi.

Ayant coupé par la moitié toutes les folioles d'un côté, les autres antagonistes s'ouvrirent; & , ayant coupé une de ces folioles, tout se passa comme dans les précédentes.

Ainsi, on n'apperçoit pas qu'il y ait une communication plus intime entre les feuilles antagonistes, qu'entre toutes les autres parties de la même plante.

Si l'on coupe une des folioles qui sont près de l'articulation, il arrive la même chose que quand on a coupé celles de la pointe; c'est-à-dire, que les folioles commencent à se ployer par l'antagoniste de la feuille coupée: ainsi les folioles commencent par se plier par celles de l'extrémité de la côte-feuillée où l'on a fait la section.

Si l'on pose tout doucement une goutte d'eau-forte sur une feuille, tout reste sans mouvement jusqu'à ce que l'eau-forte commence à détruire la foliole: alors toutes se ferment dans l'ordre que nous avons dit en parlant des sections.

La vapeur du soufre brûlant fait fermer la Sensitive, quoique la plante n'en reçoive aucun dommage.

La vapeur de l'esprit volatil de sel ammoniac a produit le même effet: une goutte de cet esprit posé sur une foliole a fait fermer toutes celles d'une côte; mais la foliole a péri.

Ayant coupé avec un canif environ les trois quarts du diamètre d'un pédicule, toutes les parties dépendantes se plierent; mais ensuite elles se redresserent, & les folioles ne parurent point en souffrir.

Il est possible, avec un peu d'adresse & de précaution, de couper un rameau sans que les feuilles se plient.

Si l'on parvient à couper, même jusqu'à la moitié de son diamètre, une des principales branches, sans causer d'ébranlement, les rameaux compris depuis la section jusqu'à la racine se plieront; mais les folioles resteront ouvertes, & tous les rameaux compris depuis l'incision jusqu'au bout resteront ouverts: si alors on coupe une foliole de l'extrémité de la branche, tout se fermera dans l'ordre que nous avons exposé plus haut.

Les folioles frottées d'esprit-de-vin ont paru n'en recevoir aucune altération, & elles ont continué à avoir la liberté de leur jeu comme les autres.

L'huile d'amandes douces n'a pas produit plus d'effet, quoiqu'il y ait plusieurs plantes que l'on peut faire périr en les frottant d'huile.

Ayant assujéti au fond de l'eau un rameau de Sensitive, ses folioles se fermerent dans le premier instant de l'immersion; peu après, quelques feuilles qui étoient presque à la surface de l'eau, en sortirent & s'ouvrirent, pendant que les opposées qui étoient encore sous l'eau restoiént fermées; le lendemain toutes les feuilles étoient sorties de l'eau; les côtes & les rameaux s'étoient contournées d'une façon singulière: ayant ensuite versé de l'eau dans le vase, de façon que la plante en étoit recouverte de plus d'un pouce, toutes les feuilles paroissoient tendre à sortir de l'eau, en se contournant contre leur ordre naturel, il n'y en eut qu'une seule qui pût sortir hors de l'eau, & encore quelques folioles; elles s'ouvrirent de même que toutes les folioles qui appartenoient à cette côte-feuillée, & même celles qui étoient sous l'eau: ayant tiré de l'eau cette branche, toutes les folioles se fermerent, & s'ouvrirent ensuite en fort peu de temps.

Un pot de Sensitive ayant été mis au fond d'un seau d'eau exposé au soleil, presque toutes ses folioles se fermerent en entrant dans l'eau; sur les dix heures du matin, presque toutes les folioles étoient ouvertes; elles se fermerent le soir; une partie s'ouvrit le lendemain: on tira la plante de l'eau, & alors toutes les feuilles s'ouvrirent en peu de temps; mais la plante étoit fort paresseuse; vingt-quatre heures après la plante étoit entièrement rétablie.

Si l'on brûle légèrement, avec un miroir ardent, une foliole, tout se passe, comme quand on l'a coupée avec des ciseaux; si la brûlure est plus forte, les feuilles voisines se ferment.

Ayant coupé un rameau avec des ciseaux, & laissé les folioles s'ouvrir, on brûla fortement le bout coupé; toutes les feuilles se plièrent de même que les folioles: la même chose est arrivée quand, au lieu d'un miroir ardent, on s'est servi d'une bougie allumée, ou d'un fer chaud.

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 165

Il paroît que cette plante a une sensibilité réelle, & que toutes les fois que l'irritation est plus forte, les effets en sont plus considérables : les expériences suivantes semblent conduire à cette conséquence.

Si l'on pince légèrement entre les doigts une foliole, rien ne se ferme : si, dans cet attouchement, il ne s'est fait qu'une secousse fort légère, les folioles qui appartiennent à une même côte-feuillée se ferment ; si la secousse est plus forte, les côtes-feuillées voisines se ferment ; & une secousse encore plus forte influe sur toute une branche.

J'ai déjà rapporté plusieurs expériences qui prouvent que la section d'un rameau ne produit pas autant d'effet qu'une secousse ; je me suis encore plus assuré de ce fait par l'expérience suivante.

Si l'on coupe avec beaucoup de dextérité & de délicatesse, une côte-feuillée près de son insertion sur le pédicule commun, il n'arrive rien aux autres ; & si l'on a soin de prévenir la chute de cette feuille, sur les côtes voisines, en la soutenant avant de la couper, quelquefois les folioles qui appartiennent à la feuille coupée ne se ferment point : de même, il ne se fait aucun mouvement, si l'on perce une branche avec une aiguille, & si l'on prend les précautions nécessaires pour ne lui causer aucune agitation.

La vapeur de l'eau bouillante dirigée sous une feuille fait le même effet que le fer chaud, à moins que la chaleur ne se soit communiquée aux branches voisines, en ce cas, toutes celles qui se sont fermées, ont paru plus pressées qu'auparavant.

Ayant introduit une branche de *Sensitive* dans un globe de verre fort mince, & ayant fermé l'ouverture de ce globe avec de la cire ; lorsque les folioles se furent ouvertes, si on échauffoit peu-à-peu le globe avec une bougie, les folioles se fermoient ; elles s'ouvroient peu-à-peu, après que l'on avoit retiré la bougie : si, dans la nuit, quand les folioles étoient fermées, on approchoit la bougie de ce globe, elles se refermoient encore plus étroitement.

Une autre branche fut pareillement mise dans un globe de verre qu'on plongea dans un vase où l'on avoit mis de la glace pilée avec du sel ; d'abord la *Sensitive* parut s'ouvrir plus qu'elle

ne l'étoit, les folioles se renversèrent au-dessous de la nervure ; ou de la côte-feuillée ; peu après les côtes-feuillées qui étoient vers les endroits les plus exposés au froid , se ferment : ensuite ; mais , avant que toute la glace fût fondue , elles s'épanouirent : les autres feuilles ne firent paroître aucun mouvement.

Ayant coupé cette branche , & rempli d'eau le globe , les feuilles continuèrent à s'ouvrir & à se fermer , comme celles qui étoient en plein air , & attachées à la plante.

Une branche placée entre deux morceaux de glace , mais de façon qu'elles ne la touchoient pas , ou entre deux jattes de verre mince remplies de glace & de sel , s'ouvrirent comme celle qu'on avoit mis dans le globe , d'abord plus qu'elles ne l'étoient auparavant , & elles se refermèrent ensuite comme si on les eût touchées.

Ces expériences confirment ce que j'ai observé plus haut ; qu'un prompt changement dans la température de l'air fait presque toujours fermer la *Sensitive* ; un froid continu la rend paresseuse , & ensuite la fait périr.

Une branche mise sous le récipient de la machine pneumatique , assez vuide d'air pour que le Barometre fût trois lignes au-dessus du niveau , s'ouvrit le jour de l'expérience , se ferma la nuit ; s'ouvrit le lendemain matin : alors ayant laissé rentrer l'air , il n'arriva aucun mouvement : les feuilles étoient fort vertes , mais paresseuses ; & bientôt elles se desséchèrent ; mais ce rameau ne s'ouvroit & ne se fermoit jamais autant qu'un pareil qui restoit à l'air libre.

Ayant mis deux rameaux pareils , l'un à l'air , & l'autre sous un récipient plein d'air ; celui-ci s'ouvrit de meilleure heure le matin , & se ferma le soir plus tard que l'autre. Un pied de *Sensitive* planté dans un pot ayant été mis sous un grand récipient vuide d'air , les feuilles s'ouvrirent & se ferment ; mais non aux mêmes heures que celles de pareils pieds qui étoient à l'air , & en secouant la machine , on reconnut que la plante étoit paresseuse : elle finit par rester ouverte ; ayant laissé rentrer l'air , elle parut reprendre un peu de sensibilité ; mais elle resta languissante , & elle périt. On voit que le vuide ne diminue la sensibilité de cette plante que parce qu'elle y dépérit.

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction*, &c. 167

Je n'ai garde de prétendre former aucun système sur les expériences & les observations que je viens de rapporter, je me contenterai de faire remarquer quelques conséquences qu'on en peut tirer.

1°. Une secousse, une irritation produit plus d'effet qu'une incision, ou même qu'une section entière.

2°. Une légère irritation n'agit que sur les parties voisines, l'effet d'une irritation plus considérable s'étend plus loin, & d'autant plus que l'irritation est plus grande.

3°. L'irritation portée sur certaines parties produit plus d'effets qu'étant portée sur d'autres.

4°. Tout ce qui peut produire quelque effet sur les organes des animaux, agit sur la Sensitive : une secousse, une égratignure, la chaleur, le grand froid, l'odeur forte des liqueurs volatiles, toutes ces choses agissent sur la Sensitive.

5°. La submersion de cette plante, ainsi que le vuide, ne semblent agir qu'en altérant la vigueur de la plante : il faut remarquer que, quand cette plante se replie, ce n'est pas par une espèce de défaillance, au contraire elle est dans une contraction fort sensible ; & elle se roidit de façon que qui voudroit la remettre dans son premier état, la romproit. Il y a d'autres végétaux qui donnent des marques de sensibilité : je vais en dire quelque chose.

Si l'on touche les étamines de l'*Oponcia*, elles se rapprochent du pistile : de même, si, avec la pointe d'une aiguille, on cause une légère irritation à la base des étamines de l'*Épine-vinette*, on les voit se contracter & se rapprocher du pistile : une secousse assez vive donnée à l'*Heliotropium*, les étamines deviennent très-sensibles : un soufle, ou une très-légère irritation leur cause des mouvemens convulsifs, ou de trépidation, très-singuliers.

Ce sont-là, ce me semble, des mouvemens bien analogues à ceux de la Sensitive ; & cela me détermine à dire avec M. Bonnet, que plusieurs animaux, tels que certains Polypes, les Galles-insectes, & les Huitres ; n'ont pas des mouvemens beaucoup plus variés que certaines plantes.

Comme les fleurs en offrent encore d'un autre genre qui ne sont pas plus faciles à expliquer, je ne puis me dispenser d'en dire ici quelque chose.

ART. IV. *Des heures où les fleurs des différentes plantes s'épanouissent, & de quelques mouvemens qui sont particuliers à quelques parties de certains fruits.*

QUANTITÉ de fleurs, comme celles des *Convolvulus*, s'ouvrent le matin, & se referment le soir : cela ne paroît pas de prime - abord si surprenant ; il semble que le Soleil qui commence à échauffer l'air, produise la raréfaction des liqueurs contenues dans les vaisseaux des fleurs, qui se trouvant alors plus remplies, font effort pour se redresser, d'où peut résulter l'épanouissement de ces fleurs.

Si d'autres plantes, telles que quelques especes de *Malvactes*, n'ouvrent leurs fleurs que vers les onze heures du matin, ou vers le midi, on imagine aisément que les liqueurs de cette plante, étant plus difficiles à se raréfier que celles des autres fleurs qui s'ouvrent dès le matin, le même effet exige une plus grande chaleur ; mais ce système se trouve déconcerté par l'observation de plusieurs plantes, qui n'ouvrent leurs fleurs que quand la fraîcheur du soir commence à se faire sentir : la Belle-de-nuit, le Cierge rampant, le *Geranium triste*, sont de ce genre.

M. Linnaeus a fait une Dissertation sur ce phénomène végétal, & en conséquence il a construit une espece d'horloge à l'usage des Botanistes. Il faut avouer que cette horloge est sujette à bien des dérangemens, suivant les différens états de l'atmosphère ; mais aussi l'on voit quelque régularité dans sa marche.

Pour terminer ce que j'avois à dire sur les mouvemens spontanés des plantes, il me reste à parler d'une espece de mouvement musculaire que l'on remarque principalement dans quelques fruits.

Les tiges de presque toutes les plantes ont une force de ressort, qui fait que, quand on ploye une fleur, ou une feuille, elle se remet dans son premier état. Néanmoins il y a une plante que l'on nomme pour cette raison la *Cataleptique*, qui a le support de ses fleurs tellement articulé sur la tige, que ces fleurs restent

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 169

restent dans les mêmes positions qu'on lui fait prendre. Il me reste à faire voir que les fruits sont également doués de quelques mouvemens qui leur sont propres.

Nous avons traité des vaisseaux des plantes comme organes destinés à porter le suc nourricier ; nous avons encore fait voir que, dans certaines circonstances ils s'endurcissent , & qu'ils sont alors en état de donner de la solidité aux plantes.

Nous allons maintenant les considérer avec Tournefort sous un autre point de vue. Quand les parties auxquelles ils sont attachés ont pris leur entier accroissement , & qu'elles n'ont plus besoin de nourriture , les vaisseaux ou les fibres deviennent alors capables de tension , ils changent d'usage , ainsi que plusieurs parties des animaux , ils sont en quelque sorte l'office des fibres musculaires des animaux ; alors plusieurs fibres qui ont des directions pareilles , concourent à écarter certaines parties , & à faire prendre à tous des contours particuliers ; comme on peut le remarquer aux fruits des Tulipes , des Impériales , de plusieurs gousses de légumes , aux capsules de l'Ellébore noir , de l'Aconit , de l'Anchole , du pied d'Alouette , &c.

Les fibres musculaires végétales dont je vais parler , sont très-différentes des fibres musculaires des animaux , non-seulement en ce qu'au lieu de former de grosses masses de fibres routes accumulées les unes contre les autres , elles sont rassemblées par petits faisceaux qui s'écartent les uns des autres , & entre lesquels se trouvent de grosses masses du tissu cellulaire ; mais une différence qui est encore plus grande , c'est que la contraction des fibres musculaires des animaux paroît dépendre d'un suc qui les remplit (je dis qu'il paroît dépendre ; car ce point de l'économie animale est encore peu connu) , au lieu que les fibres des végétaux se contractent par un desséchement qui diminue leur volume en tout sens : les fibres qui n'étoient point apparentes dans les fruits verts , le deviennent dans les fruits qui se dessèchent , parce que le tissu cellulaire plus succulent se contracte beaucoup plus que les principales fibres : donnons quelques exemples :

Les capsules de l'Ellébore noir commun , & de l'Ellébore sauvage , sont composées de trois ou quatre cornets membraneux , attachés par le bas à un même point ; chaque cornet

Partie II.

Y

Pl. XVII.
Fig. 182, 183.

peut être considéré comme un muscle creux qui a deux ventres *a b* (Fig. 182, 183), & un tendon commun *d*; de ce tendon partent des fibres annulaires qui vont rendre aux autres tendons *c*, fournis par deux levres tendineuses, qui sont seulement collées l'une contre l'autre; ainsi le point fixe étant dans le tendon commun *d*, les deux levres tendineuses doivent s'écarter l'une de l'autre, quand les fibres annulaires se raccourcissent; & l'ouverture doit commencer par le haut, non-seulement parce que cette partie se dessèche la première, mais encore parce que les tendons eux-mêmes, en se raccourcissant, tirent la pointe vers le bas, & l'obligent de s'ouvrir, comme on le peut voir dans la Fig. 181.

Fig. 181.
Fig. 180.

Les capsules de plusieurs espèces d'Aconit (Fig. 180) ressemblent assez à celles que je viens de décrire, si ce n'est que les fibres musculaires forment une espèce de réseau, & non des anneaux semblables à ceux des Fig. 182 & 183, & que le tendon commun est sur le dos de cette espèce de muscle.

Fig. 185.

Quand les fruits de la Couronne-impériale sont encore verts, ils paroissent être composés d'une seule pièce; & ils ressemblent en quelque façon au tronçon d'une colonne cannelée à vive-arête; mais, quand les semences approchent de leur maturité, les fruits s'ouvrent en trois quartiers, de la pointe vers la base, comme dans la Fig. 184, & chacun de ces quartiers est composé de deux muscles, qui ont chacun deux ventres: la Fig. 185 en représente la face extérieure; on voit que le tendon *aa* s'avance jusqu'au centre des capsules; que les tendons communs de chaque muscle *b c* sont fort élevés en dehors, & qu'ils forment un tranchant; le tendon mitoyen *aa* doit être regardé comme le point fixe vers lequel les tendons de chaque ventre sont tirés: alors les quartiers se séparent les uns des autres, les fibres des muscles ne sont pas annulaires, elles vont un peu obliquement de bas en haut; ce qui fait qu'en agissant de concert, les fruits capsulaires s'ouvrent par le haut de leur capsule.

On fait que les gouffes des légumes & des plantes légumineuses sont composées de deux cosSES, ou battans, ou panneaux, qui sont des lames membraneuses convexes en dehors, & concaves en dedans: dans la plupart des espèces, ces cosSES sont appliquées & comme collées l'une contre l'autre par des fila-

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 171

mens déliés. (Fig. 186). Elles sont attachées plus fortement sur le dos de la gouffe, ou sur le côté où sont attachées les semences que sur le tranchant: on voit sensiblement que les vaisseaux qui portent la nourriture aux semences & à la gouffe, partent principalement de la partie que nous avons appelée *le dos*.

Chaque cosse est composée de deux plans de fibres: les extérieures forment une espèce de réseau, dont les fibres partent du dos de la gouffe, s'étendent obliquement sur la partie convexe, vont se rendre au tranchant: les mailles de ce réseau sont remplies d'un tissu cellulaire.

L'intérieur, ou la partie concave de ces gosses, est formée de fibres très-fines & droites, qui vont obliquement se rendre du gros faisceau du dos de la gouffe, au petit faisceau du tranchant, croisant les fibres réticulaires du plan extérieur. Ces fibres qui forment ce qu'on appelle communément *le parchemin*, sont plus fortes que les fibres extérieures. Les fibres extérieures qui doivent se dessécher, & par conséquent se contracter les premières, tirent en dehors le tranchant, & séparent les cosses; l'air desséchant ensuite les fibres du parchemin, elles entrent en contraction.

Si elles étoient perpendiculaires aux faisceaux des bords, les cosses se romproient, & les bords se rapprocheroient l'un de l'autre en se roulant; mais comme dans le grand *Laiurus*, qui nous sert d'exemple, elles sont obliques, les cosses se roulent en forme de spirale (Fig. 187), nous ne suivrons pas plus loin l'examen détaillé des organes qui produisent la contraction de différens fruits; ce que nous venons de dire suffira pour guider ceux qui voudront examiner de même les fruits du Pavot épineux, de la Fraxinelle, de la Balfamine, du Concombre sauvage, &c. qui se contractent avec tant de force, qu'ils jettent fort loin leurs semences: il est vrai que la direction de leurs fibres n'est pas toujours aussi sensible que dans les exemples que je viens d'exposer; & que la contraction de leur tissu cellulaire pourroit seule suffire, toutes les fois qu'il ne s'agit que d'un rétrécissement en tous sens, comme on le remarque dans certains fruits: au reste, les exemples que j'ai rapportés suffisent pour prouver:

1°. Qu'à certaines parties des plantes, plusieurs vaisseaux ou fibres ont une direction qui leur est particulière.

Y ij

Pl. XVII.
Fig. 186.

Fig. 187.

2°. Qu'en se desséchant, ces fibres se raccourcissent, & qu'alors elles agissent toutes de concert pour produire un même effet.

3°. Que ce sont ces considérations qui ont engagé Tournefort à comparer l'assemblage de ces fibres aux muscles des animaux; car on peut entendre par muscle un tissu de fibres, dont l'arrangement est tel, que, par leur contraction, elles font agir une partie d'une manière déterminée: en un mot, ce sont les muscles des végétaux; mais il faut convenir aussi qu'ils diffèrent beaucoup des muscles des animaux.

Je vais terminer ce Livre par quelques remarques sur la couleur des feuilles, des fleurs & des fruits; & j'y ajouterai quelques réflexions sur la fécondité des plantes.

ART. V. *De la couleur des fleurs, des feuilles, & des fruits.*

LES FEUILLES de presque toutes les plantes sont vertes: il en faut néanmoins excepter celles qui sont panachées, telles que les Amarantes-Tricolores, &c. qui ont leurs feuilles panachées de verd, de jaune & de rouge; les Sauges dont une espèce a ses feuilles jaunes & vertes, & une autre espèce qui les a vertes, jaunes & rouges. On peut se procurer des pieds de Houx, de *Phyllirea* ou *Filaria*, d'Érables, d'Amandiers, &c. qui auront leurs feuilles panachées de blanc ou de jaune: plusieurs Physiciens regardent la panachure des feuilles comme une maladie réelle, & cette idée est justifiée par plusieurs observations.

1°. Un arbre planté dans une bonne terre, & qui pousse avec beaucoup de vigueur, perd la panachure de ses feuilles, pendant qu'un autre qui languit la conserve.

2°. Si l'on n'a pas l'attention de retrancher les branches qui perdent leur panachure, bientôt tout l'arbre ne sera plus panaché.

3°. Comment se procurer tant d'arbres panachés? Le voici: le hazard ayant fait qu'une petite branche d'un arbre quelquefois abandonné à lui-même dans les bois se montre panachée, cette branche, ou périra, ou perdra sa panachure, si on la laisse sur l'arbre qui l'a produit; mais si on la coupe pour la greffer sur un sujet de même genre, & qu'on ait soin de ne laisser subsister que les branches qui panachent, on se procurera des arbres qui auront cette singularité.

4°. On remarque que les arbres, dont les feuilles sont panachées, poussent communément moins vigoureusement que les autres.

5°. Les plus petites feuilles qui sortent des boutons se montrent ordinairement panachées, quoique les couleurs aient moins d'intensité que quand les feuilles sont bien formées.

6°. Il y a des arbres auxquels la panachure des feuilles paroît plus naturel qu'à d'autres ; ceux-là montrent plus de vigueur : ainsi l'on peut dire en général, que si la panachure des feuilles est une maladie, cette maladie n'affecte pas assez essentiellement les plantes pour les faire périr.

Assez souvent les fruits des plantes à feuilles panachées le sont aussi : ceux, par exemple, des Houx panachés, sont quelquefois en partie rouges, & en partie jaunes, ou même quelquefois tout-à-fait jaunes.

7°. La panachure se fait aussi appercevoir quelquefois sur l'écorce des jeunes branches.

Quoi qu'il en soit, la couleur verte peut être regardée comme celle qui appartient le plus naturellement aux feuilles ; mais aussi cette couleur est fort différente suivant les différentes espèces d'arbres : les uns ont leurs feuilles d'un verd-brun & terne ; d'autres d'un verd éclatant ; d'autres d'un verd tirant sur le bleu ou sur le jaune, ou argentin : j'en ai parlé plus haut.

Quand les feuilles sont nouvellement épanouies, elles sont ordinairement d'un verd tendre : cette couleur prend de la force à mesure que les feuilles croissent : en automne, quand elles sont sur le point de tomber, les unes deviennent d'un fort beau rouge, d'autres jaunissent, & prennent la couleur que l'on nomme *feuille-morte*.

Les plantes qu'on élève dans les caves, ou sous des vases opaques, ont leurs tiges & leurs feuilles blanches, & suivant que le vase qui recouvre les plantes à différens degrés d'opacité, les productions de ces plantes sont ou plus blanches, ou tirant sur le jaune, ou elles prennent une légère teinte verte qui augmente d'intensité, proportionnellement à la diaphanéité des vases dont elles sont recouvertes : de sorte qu'un vase d'un crystal très-transparent ne diminue point la vivacité de la couleur des feuilles : de l'eau bien transparente ne l'altère point non plus : puisqu'on voit des plantes aquatiques, & entièrement submer-

gées, qui sont d'un verd très-foncé : bien plus, si l'on a élevé une plante dans un tuyau opaque, qui ait, si l'on veut, un pied & demi de hauteur, & que cette plante qui sera devenue blanche, soit ensuite recouverte d'un autre tuyau, au milieu duquel on ait adapté un tuyau de crystal de trois à quatre pouces de hauteur, on remarquera que la partie de la plante qui sera vis-à-vis le tuyau de crystal, ou plutôt la partie qui pourra être frappée par la lumière, prendra en peu de jours une teinte verte : les chicorées & les cardons que l'on prive de l'effet de la lumière en les liant, deviennent blanches, ainsi que les feuilles de l'intérieur des Pommes de chou & de laitue, parce qu'elles sont tenues à couvert de la lumière par les feuilles extérieures. On ne peut pas attribuer la couleur des feuilles à la chaleur, puisque celles de l'intérieur des laitues, ne sont pas plus exposées à la chaleur que celles qui les recouvrent ; d'ailleurs, comme nous l'avons dit, les feuilles des plantes deviennent vertes sous des cloches de verre, & sur des couches dans une atmosphère très-chaude & très-remplie de vapeurs ; on ne peut donc s'empêcher de convenir avec Ray, que la lumière ne soit la vraie cause de la verdure des feuilles.

M. Renéaume a dit dans les Mémoires de l'Acad. de 1707, que les murs d'un jardin ayant été couverts de tapisserie pendant près de trois semaines, un cep de Muscat, un pied de Vigne-vierge, & un Maronnier-d'Inde qui s'étoient trouvés sous cette tapisserie, avoient leurs pousses toutes blanches quand on les découvrit ; mais qu'en peu de jours ils reprirent leur couleur naturelle, excepté la Vigne-Vierge, dont les feuilles devinrent rouges, comme elles le sont en automne.

Cependant Grew remarque que dans les tiges d'*Althæa*, les vaisseaux qui ne sont point exposés à la lumière sont fort verts, pendant que le tissu cellulaire est blanc, ce qu'il attribue au voisinage des trachées qui sont remplies d'air ; mais ces trachées existent dans les branches qui croissent à l'ombre, & qui sont blanches ; d'ailleurs, il est bien prouvé que le contact de l'air ne suffit pas pour rendre les feuilles vertes, puisque celles qui croissent dans les caves, & sous des vases de terre, restent blanches, quoiqu'elles soient touchées par l'air. Un argument plus fort contre l'effet de la lumière, est que les plantes qui croissent à l'ombre dans les forêts ont quelquefois leurs feuilles plus ver-

LIV. IV. CHAP. VI. *Sur la Direction, &c.* 175

res que celles qui sont exposées au Soleil : mais cela dépend de ce qu'un soleil trop fort dessèche les feuilles, & les met au milieu de l'été, dans l'état où elles sont ordinairement en automne.

La lumière du Soleil agit aussi sur la couleur des fruits ; car M. Bonnet ayant renfermé dans un vase de fer blanc des raisins d'espece à devenir noirs, il assure qu'ils n'y purent prendre leur couleur naturelle. On fait que les poires de bon-Chrétien qui ont cru à l'ombre sont vertes ; au lieu que celles qui ont été frappées du Soleil ont un très-beau coloris : ce fait est sur-tout frappant à l'égard des Pêches, & des pommes d'Api : la partie qui est exposée au Soleil devient d'un fort beau rouge, pendant que celle qui n'est couverte seulement que d'une feuille, reste blanche.

Il ne faut cependant pas regarder ceci comme une règle générale ; car les raisins deviennent très-violetts au centre des fouches, quoiqu'ils soient garantis du Soleil par les feuilles, on en peut dire autant des Prunes, des Cerises, & de plusieurs autres fruits.

La remarque que je viens de faire à l'égard des pommes d'Api, me rappelle une circonstance où la lumière du Soleil est absolument nécessaire. On retire une liqueur d'un coquillage que l'on nomme *pourpre* : si on en imbibe un linge, & qu'on l'expose au Soleil, elle devient d'une belle couleur pourpre, qui ne peut être emportée par aucun débouilli ; ce qui n'arrive pas, quand on veut substituer à l'action du Soleil, une chaleur ou une lumière artificielle.

Il y a des arbres dont les feuilles ne sont point panachées, qui donnent des fruits panachés : j'ai une espece particulière de Vigne, qui donne sur un même sarment des grappes noires & des grappes blanches, sur la même grappe des raisins blancs & d'autres noirs, & même des grains, dont la moitié est blanche & l'autre noire ; ou par quartiers, noirs & blancs. L'espece de Coloquinte qui a ses fruits si bien variés de verd & de blanc, n'a point les feuilles panachées, il semble que la panachure des feuilles influe plus sur les fruits que celle des fruits sur les feuilles.

Les différentes parties des fleurs sont ordinairement colorées dans l'intérieur des boutons ; il faut donc que la lumière ne

176 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

leur soit pas aussi nécessaire qu'aux feuilles : néanmoins certaines fleurs qui s'épanouissent à l'ombre, sont plus pâles que celles qui jouissent du Soleil.

On fait que les fleurs des Tulipes qu'on nomme *Baguettes*, & qui sont d'une seule couleur, deviennent panachées, pendant que d'autres qui étoient panachées perdent leur panachure, & deviennent d'une couleur uniforme. Ces circonstances offrent des phénomènes singuliers, bien dignes de l'attention des Physiciens; mais il ne m'a pas été possible de les suivre avec l'exactitude qu'ils méritent.

CHAPITRE VII.

SUR L'ADMIRABLE FÉCONDITÉ DES VÉGÉTAUX.

QUAND on observe avec attention les animaux & les végétaux, on ne peut s'empêcher de reconnoître qu'une des principales vues de l'Auteur de la Nature est de multiplier les espèces. Combien d'insectes semblent ne vivre que pour reproduire leurs semblables, puisqu'après leur ponte finie, on les voit périr; comme si, après avoir rempli les vues du Créateur, il ne leur restoit plus qu'à rentrer dans le néant? La même chose arrive aux plantes annuelles : si-tôt qu'elles ont produit des semences capables de germer, elles se dessèchent, pourrissent, & redeviennent semblables à la terre dont elles ont tiré leur accroissement. Mais aussi, de même que quantité d'espèces d'animaux survivent à plusieurs générations; de même voit-on beaucoup de plantes très-vivaces subsister après une nombreuse reproduction de leurs espèces. Dans le regne animal, ainsi que dans le regne végétal, on voit des individus placés dans une classe moyenne, entre ceux qui sont très-vivaces & ceux qui ne jouissent que d'une vie très-courte : beaucoup de plantes sont, ou *bisannuelles* ou *trisannuelles*; il y en a qui perdent chaque année tout ce qu'elles ont produit hors de terre; en sorte qu'elles ne sont plus vivaces que par leurs racines : cette sorte de mue les prive de la plus grande partie de leur être. Mais dans tous les cas

cas dont nous venons de parler, l'Auteur de la Nature a pourvu très-abondamment à la conservation de l'espèce; l'insecte éphémère, dont la vie est si courte, a mérité ses soins comme le Cerf qui passe pour vivre très-long-temps: & dans les végétaux le petit *Alyssum* qui ne subsiste que quelques mois, comme le Chêne qui vit plusieurs siècles.

Pour peu qu'on fixe son attention sur la multitude de semences que produisent la plupart des plantes; par exemple, sur l'immense quantité de glands qui tombent d'un grand Chêne, sur le nombre immense de semences presque imperceptibles que produit la Campanelle dont on mange les racines en salade, on est nécessairement émerveillé d'une si prodigieuse fécondité: & quoique Théophraste, Pline, Jean Bauhin, Ray, &c. en aient été frappés, ce que ces Auteurs en ont dit, n'approche pas des réflexions du célèbre Dodart, que l'on peut voir dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1700: je crois devoir avertir que j'en profiterai dans la discussion où je vais entrer d'un objet par lequel j'ai cru devoir terminer ce quatrième Livre, où j'ai exposé tous les moyens qui peuvent être employés pour multiplier les végétaux.

Pour prendre une idée un peu juste de la grande fécondité des plantes, il ne suffit pas de s'en tenir aux généralités dont je viens de dire un mot; il faut suivre par le calcul ce qu'une semence peut produire après un nombre d'années. Je commence par deux observations que j'ai déjà rapportées dans le second Volume du Traité de la culture des terres (*Pag. 22*).

On y voit qu'un seul grain d'orge a produit en 1720, 154 épis, qui contenoient ensemble 3300 grains, lesquels, après avoir été semés, produisirent en 1721 un peu plus d'un boisseau, & que ce boisseau ayant été semé, donna, en 1722, 45 autres boisseaux & un quart. Voilà certainement une prodigieuse multiplication, cependant elle n'égale pas à beaucoup près celle que je vais rapporter.

Un seul grain d'orge ayant produit 200 épis, ou environ 4800 grains, si ces grains mis en terre eussent autant produit, l'année suivante, la seconde récolte auroit été de 23040000 grains, & la troisième de 110592000000, & ainsi des suites d'année en année.

Partie II.

Z

Pour donner une idée de la fécondité des grands arbres, je me bornerai à rapporter en peu de mots ce que M. Dodart a observé sur la fécondité de l'Orme.

On sait qu'au printemps, tous les rameaux des Ormes sont chargés de bouquets de graines, extrêmement pressés les uns contre les autres. M. Dodart ayant pris au hazard pour le sujet de ses observations un Orme de douze à quinze ans, dont le tronc avoit six pouces de diametre, environ vingt pieds de hauteur jusqu'à la naissance des branches, & dont les rameaux étoient très-chargés de grains, il fit abattre un de ces rameaux qui avoit 8 pieds de longueur, sur lequel il compta 16450 graines.

Cet arbre portoit plus de dix branches semblables; mais M. Dodart n'en supposant que dix, il en résulte toujours qu'elles étoient chargées de plus de 164500 graines.

Toutes les branches qui n'avoient pas huit pieds de longueur faisoient ensemble une somme beaucoup plus considérable que celle des dix branches principales; mais le même Physicien voulant sur-tout éviter toute espece d'exagération, se contenta de les estimer égales entr'elles: sur ce pied, qu'on peut regarder comme foible, la tête de cet arbre devoit porter 329000 graines.

Un Orme vit beaucoup plus de cent ans; & l'âge où il est parvenu à sa fécondité moyenne, n'est assurément pas celui de douze à quinze ans. On peut donc, pour diminuer les produits, & compenser abondamment le temps où cet arbre trop jeune ne portoit point encore, compter, pour une année de fécondité moyenne, au moins 329000 graines, lesquelles, étant multipliées par 100, qui est le nombre d'années que nous supposons qu'il doit vivre, on aura 32900000 graines, qu'un Orme aura produites pendant toute sa vie, & qui ne doivent leur origine qu'à une seule graine.

Ce nombre est déjà bien considérable; mais que sera-ce si on suppose que toutes ces graines mises en terre eussent produit chacune un arbre aussi fécond que celui de la précédente expérience, & ainsi successivement de génération en génération? En considérant le produit de chacun de ces arbres pendant cent ans, on aura une progression géométrique croissante, dont le premier terme sera un; le second, trente-trois millions; le troisieme, le quarré de cette somme; le quatrieme son cube; & ainsi de suite à l'infini. Voilà une fécondité effrayante qui

pourroit faire conclure qu'une seule de ces semences pourroit , après la révolution de plusieurs siècles, fournir de quoi couvrir la terre des seuls arbres de son espèce : mais un nombre presque infini d'accidens s'y opposent , & font que, de presque toutes les semences abandonnées à elles-mêmes, il en périt une grande quantité contre un très-petit nombre qui prospèrent : néanmoins, selon l'ordre établi dans la nature, il s'en fait bien que cette grande fécondité soit inutile, puisque quantité d'animaux se nourrissent des semences des végétaux, & qu'ils en font une consommation énorme.

Il en est, à cet égard, comme des poissons & de beaucoup d'insectes qui pullulent prodigieusement, sans que les espèces se multiplient trop. Quelle prodigieuse quantité d'œufs contient une carpe ! Si tous prospéroient, les lacs & les rivières n'auroient pas assez d'eau pour les contenir : mais aussi combien n'y a-t-il pas d'animaux qui engloutissent leur fray, ou qui se nourrissent des jeunes carpes ? On voit dans les Mémoires que M. Bon a publiés, combien les araignées sont de petites ; mais les observations de ce Physicien font voir aussi que, comme les grosses araignées ne trouvent point de mets plus friands que leurs petites, elles en consomment une prodigieuse quantité.

Je n'ai jusqu'à présent examiné la fécondité des plantes que selon l'ordre naturel des semences, qui peut être comparé à celui de la multiplication des animaux ; quelque immense que soit cette fécondité, elle n'est pas la seule voie par laquelle elles peuvent se multiplier : les végétaux ont des ressources dont presque tous les animaux sont privés : je vais essayer de les faire connoître.

Si l'on excepte quelques arbres, tels que le Gainier qui porte des fleurs sur son tronc & sur ses grosses branches, la plupart des autres arbres portent leurs fleurs sur leurs rameaux, soit une à une aux aisselles des menues branches, ou par bouquets, ou sur des pédicules particuliers, qui tantôt terminent les branches, & qui d'autres fois partent de leur aisselles ; il est clair que, dans tous ces cas, l'on n'obtiendrait ni fleurs, ni fruits d'un arbre qu'on auroit étêté ou émondé de tous ses rameaux, si l'Auteur de la Nature n'avoit pas mis en réserve des ressources, au moyen desquelles les arbres en peuvent produire de nouveaux.

Quelques arbres, tels que les Pins & les Sapins, sont privés de cette ressource, lorsqu'on les étête ils ne poussent point, à moins qu'ils ne soient fort jeunes, ce qui fait qu'ils meurent sans faire aucune production; mais la plus grande partie des autres végétaux contiennent dans toutes les parties de leurs branches, de leur tronc, & même de leurs racines, des germes qui ne se développent que quand ils deviennent absolument nécessaires, lorsqu'on a fait le retranchement de leurs rameaux : rendons ceci plus sensible par quelques exemples.

Si l'on émonde un Orme, & qu'on lui retranche tous ses rameaux, au printemps suivant on en verra reparoître une multitude dans toute l'étendue de son tronc & de ses branches : ces nouvelles productions n'auroient jamais paru si l'on n'avoit pas retranché les premiers rameaux : c'est donc à l'occasion de ce retranchement, que ces nouvelles productions se sont montrées ? Que l'on étête cet arbre, on verra paroître auprès de la coupe un grand nombre de nouveaux jets : M. Dodart en a compté 96 à l'extrémité d'un Maronnier d'Inde, de deux pouces de diamètre, qui avoit été étété l'année précédente. Or, à quelque endroit, à quelque hauteur qu'on étête un arbre, ce nombre de rejets se montrera : l'arbre entier, à compter depuis la terre jusqu'à l'extrémité de ses branches, est donc rempli de germes ou d'embryons de branches, qui, à la vérité, ne peuvent jamais paroître tous à la fois, faite probablement d'une quantité suffisante de sève pour procurer leur développement, mais qui sont tout prêts à paroître, & qui paroîtront réellement dès que, par le retranchement des rameaux ou des branches, ou d'une partie du tronc, la sève pourra agir sur ces germes, lesquelles, sans cette circonstance, seroient restés inutiles. Mais tous ces germes invisibles & cachés n'existent pas moins que ceux qui se développent; & s'ils se manifestent, ils se chargeroient bientôt d'une même quantité de fleurs & de semences que les rameaux qu'on a retranchés. Quelle ressource pour les arbres ! quelle fécondité ! On étête un arbre; on lui retranche toutes ses branches, on retranche la même totalité de son tronc; & par les germes cachés, il répare la perte qu'il a faite, il se regarnit de nouvelles branches, lesquelles, se trouvant dans la suite pourvues de rameaux, seront en état de produire une prodigieuse quantité de semences.

LIV. IV. CHAP. VII. *Sur la Fécondité, &c.* 181

La dissection m'a bien fait appercevoir dans les boutons les rudimens des branches & des fleurs; mais aucun moyen n'a pu me mettre à portée de découvrir les germes qui restent imperceptibles, jusqu'à ce qu'ils soient devenus sensibles par un certain point d'accroissement : ce sont dans les arbres des infinis d'infiniment petits, dans lesquels tout Physicien se perd.

Les racines sont pareillement pourvues de ces germes de branches : en effet, si l'on met à l'air une racine d'Orme, on en verra sortir de jeunes branches. J'ai quelquefois employé ce moyen pour multiplier certains arbres; par exemple, j'ai fait arracher des racines de l'*Evonymoides*, je les ai fait planter comme j'aurais planté un jeune arbre; le gros bout qui sortoit de terre produisoit des branches. C'est ainsi, à-peu-près, que se forment les dragons enracinés : une racine qui rampe près de la surface de la terre produit quelques jeunes branches, lesquelles forment bientôt un arbre qui végete à part, & indépendamment de celui qui l'a produit, & qui s'approprie les sucs qui sont tirés par la racine qui lui a donné naissance. Ainsi l'on ne peut s'empêcher de convenir qu'il n'y a peut-être aucun point de la surface, soit des branches, soit des tiges, soit des racines, qui ne contienne un germe ou embryon, tout prêt à se développer lorsqu'il se présentera des circonstances où ce développement pourra être utile à l'arbre. Cette fécondité, pour ainsi dire, subsidiaire, est bien étendue & bien singulière : ce n'est pas là néanmoins où se réduit celles des plantes; car on peut ajouter qu'il n'y a peut-être aucun point sur les branches, sur les tiges & sur les racines où il n'y ait des germes de racine qui sont toujours prêts à se développer, quand il se présentera des circonstances qui l'exigeront. On en a vu des preuves dans l'Article où j'ai traité des boutures & des marcottes; puisque j'y ai démontré qu'une racine coupée, occasionne le développement de plusieurs autres, & qu'il n'y a presque aucune branche où l'on ne puisse procurer le développement de plusieurs racines par certaines industries dont j'ai donné le détail. On en peut voir une preuve bien complète dans une perche de Saule, puisqu'en quelque endroit qu'on la coupe, elle fournira des racines si on la met en terre : grand nombre de plantes rampantes, telles que les Ronces, les *Solanum-Dulcamara*, & les Fraisières, se garnis-

sont de racines, quand leurs branches reposent sur le terrain.

Cette fécondité se manifeste tellement dans certaines plantes, que si l'on coupe par tronçons une de leurs racines, par exemple, de la Campanelle-pyramidale, & qu'on mette ces tronçons en terre, on se procurera autant de pieds qu'on aura planté de ces tronçons; chacun d'eux produira des racines & des tiges; enfin, les feuilles de certaines plantes sont capables de produire des plantes entières.

Ce que je viens de dire fait connoître que les végétaux sont doués d'une énorme fécondité par le moyen de leurs semences, & qu'ils ont encore des ressources infinies dans la multitude de germes imperceptibles, soit de branches, soit de racines dont ils sont pourvus; mais on pourroit demander d'où proviennent ces germes? car il ne paroît pas probable qu'ils émanent des fibres longitudinales du tronc ou des branches, qu'on peut regarder comme un amas de tuyaux privés d'action. Le tissu cellulaire, ou vésiculaire, suivant les idées que les observations microscopiques nous en donnent, ne paroît guere plus propre à une telle production. Enfin la sève peut bien, ainsi que le sang des animaux, contenir les parties nourricières, mais non pas former ni produire ces branches & ces racines nouvelles: dira-t-on qu'elles existoient en petit & d'une façon invisible avant l'étêtement de l'arbre? c'est une pure conjecture; quoiqu'il soit vrai que si l'arbre n'avoit point été étêté, la sève auroit continué son cours dans les branches déjà formées, & n'auroit point cherché à aller développer les germes invisibles dont nous parlons: l'observation qui prouve incontestablement ce fait, ne nous conduit pas jusqu'à la découverte de sa cause: gardons-nous d'aller plus loin que le terme où ce guide nous conduit: évitons de nous abandonner à notre imagination. Il ne suffit d'avoir fait appercevoir l'immense fertilité des végétaux, en premier lieu par des semences que l'on peut comparer aux œufs des animaux; en second lieu, par cette ressource des germes invisibles, dont on ne voit qu'un petit nombre d'exemples dans la quantité d'espèces d'animaux qui nous sont connus. On sent bien que j'entends parler de la reproduction des pattes des Ecrévisses, & d'une partie considérable du corps des Étoiles de mer, de plusieurs espèces de Scolopendres, des Vers, des Po-lypes, &c.

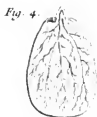


Fig. 8



Fig. 10

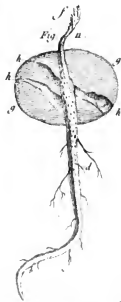




Fig. 27.



Fig. 29.

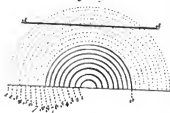


Fig. 28.



Fig. 30.

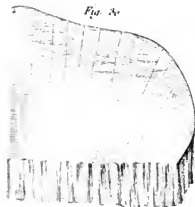




Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.





Fig. 46.

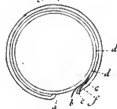


Fig. 50.



Fig. 51.





Fig. 55.



Fig. 54.

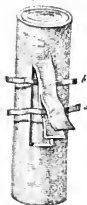


Fig. 58.



Fig. 59.



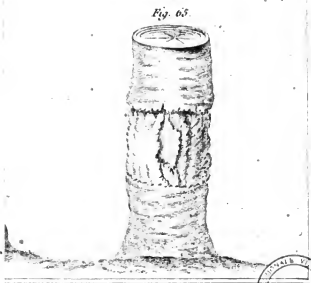




Fig 68.



Fig 69.



Fig 70.



Fig. 74.



Fig. 75.



Fig. 78.



Fig. 79.

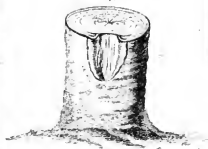


Fig. 8a.

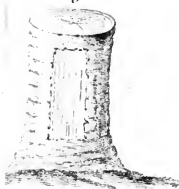


Fig. 86.

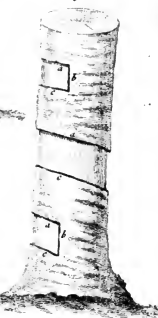
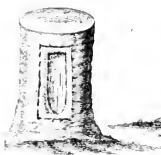
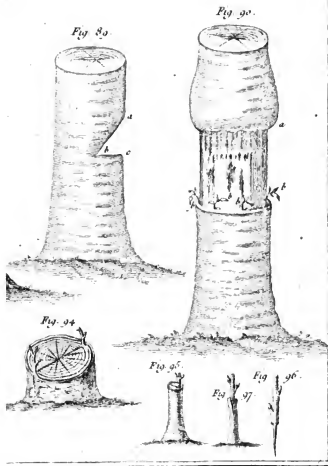


Fig. 85.





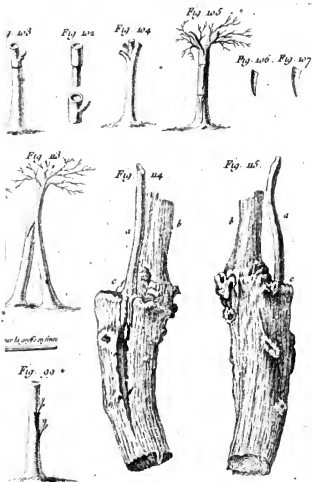


Fig. 120.

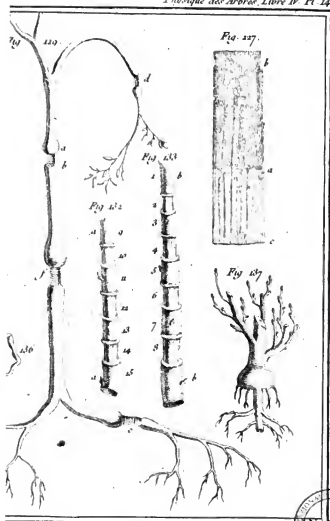


Fig. 121.

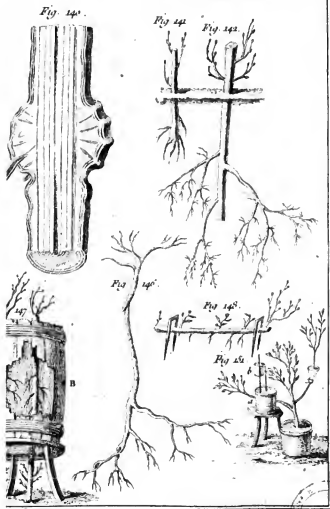


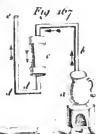
Fig. 122.

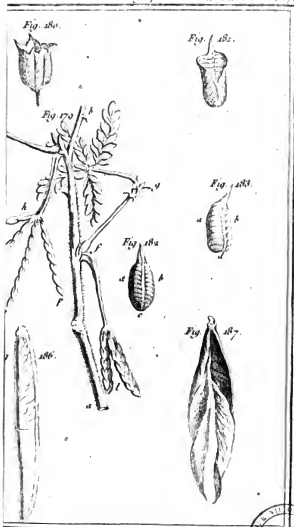












LIVRE CINQUIEME.

*DE L'ÉCONOMIE DES VÉGÉTAUX :
des divers mouvemens de la Sève : des maladies
des Arbres , & des Remedes que l'on peut y
apporter.*

INTRODUCTION.

LES PLANTES tirent leur origine des semences , comme les Animaux la tirent des œufs. Au sortir de la graine , les plantes sont foibles , tendres & délicates : c'est leur enfance. Peu-à-peu elles croissent , elles se fortifient , & parviennent plutôt ou plus tard , suivant leur espece , à cet état de perfection où elles peuvent produire leur semblable. Je dis plutôt ou plus tard , parce que certaines plantes donnent des semences parfaites , six semaines ou deux mois après qu'elles sont sorties de terre , pendant que d'autres ne sont en état de produire des semences qu'après un certain nombre d'années , & en cela les végétaux ne s'éloignent pas de ce qui s'observe à l'égard des animaux. A peine un puceron est-il né , qu'il produit des petits , pendant que d'autres animaux ne sont en état d'engendrer qu'à l'âge de quinze à dix-huit ans.

On pourra demander , quelle est la cause qui donne à chaque plante cette forme qui fait que l'on distingue un Chêne d'avec un Chou , un Pin d'avec un Liseron : quelques Physiciens ont appelé cette vertu , forme substantielle , mais ce mot n'explique rien.

D'autres ont prétendu , qu'il suffisoit qu'il y eût dans chaque semence , une certaine configuration de petites parties , & quelque disposition particuliere de fibres & de pores , par où la sève

se pût filtrer différemment , pour produire toutes les diversités que nous remarquons dans les végétaux : effectivement , nous voyons que la sève d'un Prunier qui passe dans un écusson de Pêcher , nourrit cette nouvelle branche comme celles qui lui étoient propres ; qu'une Orange greffée sur un Citronnier grossit sans perdre de sa qualité , que la sève nourrit ici une amande , là une substance charnue & succulente ; ailleurs , le bois d'un noyau , ou des fibres ligneuses , ou un parenchyme plus ou moins succulent , ou une infinité d'autres substances que la dissection nous fait appercevoir ; de même que , dans les animaux , le sang , ou une partie du sang , nourrit également les chairs , les os , les membranes , les tendons. Mais , comme nous ne pouvons nous former aucune idée juste , & de ces pores , & des effets qui s'en doivent suivre , la question n'est point éclaircie.

Plusieurs Physiciens ont soutenu que chaque semence d'une plante a déjà en elle , & en petit , toutes les parties qu'elle doit produire , & qu'elles ne font que se développer , & s'étendre à mesure que les plantes poussent : bien plus , ils soutenoient que non-seulement la semence contenoit toutes les parties que l'arbre doit produire , mais encore toutes celles qui pourroient être produites pendant toute la durée du monde. J'ai donné à la fin du IV^e. Livre une légère idée de l'immensité de cette suite de productions.

Mais , quand bien même on parviendroit à se former une grossière idée de la divisibilité de la matiere à l'infini , pourroit-on croire qu'un gland , par exemple , ait dans son petit germe , non-seulement toutes les parties d'un grand Chêne , les feuilles & les glands qu'il produit tous les ans , mais encore celles de tous les arbres qui naîtront de ces glands jusqu'à l'infini ? le premier germe échappe à nos sens par sa petitesse , & cette suite de productions échappe à notre imagination par son immensité.

Au reste , on pourra consulter , dans la vie de Malpighi , une dispute qui s'excita entre cet Auteur & Triumphetti : Malpighi soutenoit que les plantes de toutes les successions font réellement renfermées dans les premières semences.

Lewenoeck , après avoir rapporté ses observations sur un pin d'Orange qu'il avoit fait germer dans sa poche , dit que la partie , qui en croissant forme la plante , & qui la contient toute
entiere ,

entière, corps & racine, n'est pas plus grosse qu'un grain de fable : combien d'organes doivent être contenus dans ce petit corps !

Mariotte pense que les graines contiennent seulement les parties principales des plantes, & que les autres parties se forment successivement par les dispositions que les premières donnent à la sève : « On peut bien voir, dit-il, dans les oignons de Tu- » lipe, dès le mois de Juin, quelques marques de la fleur ; on » peut appercevoir dans le mois de Janvier, le pistile, les éta- » mines, les pétales ; mais les meilleurs microscopes ne peu- » vent nous faire appercevoir dans les semences les productions » de l'année suivante ».

Ainsi, pour suivre l'idée de Mariotte, il faut imaginer que la plantule contenue dans le germe, est pourvue de tous les organes essentiels aux plantes, & qu'au moyen de ces organes, la sève convenablement préparée, forme toutes les parties des plantes naissantes, de la même manière que les feuilles, les fleurs & les rameaux, &c. se forment tous les ans. J'avoue que cette explication laisse bien des choses à désirer ; mais comme les plus célèbres Physiciens n'ont encore rien donné, même de probable, sur la cause de la forme qui est propre aux animaux, je crois ne devoir pas m'arrêter plus long-temps sur cette grande question, qui me tireroit de mon objet, en m'emportant à des considérations métaphysiques, plus capables d'éblouir que d'instruire.

Les plantes, ainsi que les animaux, sont exposées à des maladies, à la dégradation de la vieillesse, & à la mort : ce sont donc des êtres vivans ?

On a vu que le corps des végétaux est composé de membranes, de vaisseaux de différentes espèces, d'un tissu cellulaire, ou fibreux, ou vésiculaire, ou parenchymateux ; d'espèces de glandes ; de liqueurs de différentes natures : mais qu'avons-nous pu voir en comparaison de ce qui a échappé à nos recherches ? Quoique nos connoissances soient encore bien bornées sur l'organisation des végétaux, il faut convenir cependant que la dissection n'a pas laissé de nous faire entrevoir un grand appareil d'organes destinés à produire des fonctions qui n'appartiennent qu'à des êtres vivans.

Partie II.

A 2

Ces réflexions & bien d'autres qui se sont sans doute présentées à l'esprit de ceux qui ont fait une étude de l'économie végétale, ont engagé les Philosophes à accorder aux plantes une espèce d'ame, qu'ils ont nommée végétative : peut-être cette ame ne réside-t-elle que dans une disposition régulière des vaisseaux, dans une qualité louable des liqueurs, dans une harmonie entre les parties solides & les fluides ; mais, sans prétendre approfondir cette grande question, qui est peut-être au-dessus des forces de l'esprit humain, il est certain qu'il y a dans les végétaux un principe de vie, un je ne sai quoi qu'il est difficile d'expliquer par une pure mécanique, ou qui tient à une mécanique si fine, qu'il ne nous est pas possible d'en saisir une idée claire. Je n'ai garde cependant d'assigner des bornes trop étroites à la sagacité des Physiciens ; je m'abstiendrai de prononcer qu'on ne percera jamais le nuage qui nous offusque jusqu'à présent ; j'éviterai de paroître plus habile que je ne le suis ; & , au lieu d'employer ces grands mots de qualité occulte, vertu spécifique, assimilation de parties, &c. qui en imposent sans instruire, ni satisfaire, je me bornerai à mettre sous les yeux de mes Lecteurs, les connoissances positives que l'on a pu acquérir jusqu'à présent, les faits bien observés. C'est-là, je crois, le moyen d'exciter l'émulation des Physiciens : ils doivent être déjà encouragés par les succès qu'ont eu les Malpighi, les Grew, les Mariotte, les Hales, &c. Ainsi, pour ne point m'écarter de la méthode que j'ai suivie dans les Livres précédens, je vais discuter dans différens Articles des propositions détachées, lesquelles, étant éclaircies, pourront jeter quelque jour sur l'économie végétale : & , pour prendre la chose dès son principe, je vais examiner la première préparation de la sève.



CHAPITRE PREMIER.
DE L'ÉCONOMIE DES VÉGÉTAUX.

ART. I. *De la première préparation du suc nourricier des Plantes.*

IL EST ÉVIDENT que, comme les plantes font sans cesse de nouvelles productions, & une continuelle déperdition de substances par les transpirations sensibles & insensibles, elles ont besoin, pour leur entretien & leur accroissement, de recevoir des alimens; de même que les animaux ont un besoin absolu de prendre de temps en temps de la nourriture. Mais la première préparation de cette nourriture s'opère bien différemment dans les végétaux que dans les animaux. Comme mon dessein est de faire remarquer cette différence, je vais exposer le plus succinctement qu'il me sera possible, comment se fait cette opération dans les animaux: les idées les plus générales me suffisent pour cela.

Les uns, tels que les quadrupèdes, étant pourvus de dents, broient leurs alimens par la mastication; & déjà ils se trouvent mêlés avec la salive qu'on peut regarder comme un dissolvant. Pendant le séjour que les alimens font dans l'estomac, ils reçoivent une préparation qu'on nomme la digestion: elle est telle, qu'au sortir de ce viscère, les différens alimens ont tellement changés d'odeur & de saveur, qu'ils ne sont plus reconnoissables. Quand l'estomac se décharge par le vomissement, on peut reconnoître encore la nature des alimens que l'animal avoit pris; mais ils deviennent tout-à-fait méconnoissables dans le canal intestinal. Je parle ici de l'état de santé; car je sais que, dans certaines maladies, les alimens passent tout entiers par les déjections; j'entends aussi parler des substances qui peuvent fournir de la nourriture; car les pepins de raisins, les noyaux des fruits, & autres choses semblables, suivent tous le canal intestinal sans avoir souffert aucune altération.

A a ij

La digestion commencée dans l'estomac se perfectionne dans les premiers intestins par le mélange des suc pancréatiques, spléniques, & de la bile; alors le chyle qui doit réparer le sang, est pompé par les veines lactées, & porté dans les vaisseaux sanguins, pendant que la portion des alimens qui n'est pas propre à la nutrition, suit la route des intestins, & est jetée dehors.

Il seroit superflu, pour l'objet que je me propose, de faire remarquer que les animaux qui se nourrissent d'alimens aisés à digérer, ont un estomac fort mince; que ceux qui vivent de graines, l'ont plus épais que les Castors qui vivent d'écorce d'arbres, ont un estomac double & très-fort; enfin, que les animaux qui avalent goulument le foin sans le mâcher, ont quatre estomacs, & qu'ils ruminent: je n'insisterai point sur toutes ces singularités: je remets aussi à une autre occasion de parler d'une quantité prodigieuse de préparations & de sécrétions, que le sang éprouve dans la route de sa circulation; car ce n'est point ici le lieu de présenter un tableau de l'économie animale; je m'en tiens donc à des généralités, & je ne hâte de dire un mot de la digestion des oiseaux, pour revenir tout de suite à ce qui regarde les végétaux.

Les oiseaux dépourvus de dents, avalent leurs alimens sans les mâcher. Entre ceux qui vivent de graines, les uns les avalent toutes entières, & les autres les mondent de leur écorce; mais tous les avalent sans les avoir broyées par la mastication, à moins qu'on ne voulût excepter le Perroquet, & quelques autres oiseaux du même genre, auxquels on peut accorder une espèce de mastication.

Les alimens séjournent dans le jabot où ils s'attendrissent, sans y éprouver une vraie digestion: de-là ils passent dans un estomac musculeux, qu'on nomme le gésier, où ils subissent une trituration plus ou moins forte, suivant les différentes espèces d'oiseaux: en effet, les oiseaux carnassiers ont le gésier bien moins fort que ceux qui vivent de graines; & entre ceux-ci, les gésiers des oiseaux qui avalent les graines toutes entières, sont plus forts que ceux des oiseaux qui n'avalent que les amandes. Après cette trituration qui s'opère dans le gésier, les alimens passent dans les intestins, où ils éprouvent les mêmes sécrétions dont nous avons donné l'idée en parlant des quadrupèdes: je reviens aux végétaux.

Plusieurs Physiciens ont cru que les organes qui opèrent la première préparation de la sève, résidoient dans les plantes mêmes ; & ils ont pensé, pour me servir de leur expression, que l'estomac des plantes étoit situé entre les racines & la tige. Je n'ai rien pu découvrir dans cet endroit indiqué, qui fût considérablement différent de ce qu'on apperçoit dans toutes les autres parties des arbres ; d'ailleurs, la sève reçoit les mêmes préparations dans les boutures que dans les plantes élevées de semence. J'ai rapporté des expériences qui prouvent, que les racines produisent des rameaux, de même que les branches produisent des racines : toutes ces expériences ne quadrent guère avec le prétendu estomac qu'on a soupçonné être placé entre les racines & la tige.

Il me paroît plus naturel de croire avec d'autres Physiciens, que la première préparation de la sève se fait dans la terre même, où l'eau dissout les parties de la terre & des fumiers qui peuvent servir à la nourriture des végétaux. L'estomac des végétaux est donc dans la terre, les racines font, par leur épanouissement, l'office des veines lactées ; elles séparent les parties qui sont propres à la nourriture des plantes, & elles sucent dans la terre un chyle végétal, débarrassé de ce marc inutile qui forme les gros excréments.

Les liqueurs que les animaux boivent, servent beaucoup à la digestion de leurs alimens ; & il se peut faire qu'il se passe dans la terre une forte fermentation qui aide à la dissolution des parties intégrantes de la sève : quantité de substances se pourrissent dans la terre ; & on sait que la putréfaction est le terme extrême de la fermentation ; peut-être qu'un des principaux avantages des engrais, consiste à exciter cette fermentation : nous en parlerons dans la suite.

Si l'on demandoit par quelle mécanique les jeunes racines font cette sécrétion & cette succion, je pourrois répondre, que cette question est encore à décider à l'égard des animaux : on ne connoît pas encore bien la cause qui détermine le chyle à passer seul par les veines lactées ; mais, comme l'introduction du suc nourricier dans les plantes, paroît dépendre de la même cause qui fait monter la sève, je remets à traiter ailleurs cette grande question, & je crois devoir donner ici quelque détail

sur le mécanisme de la digestion végétale dont je viens de donner une légère idée. Les terreaux, les fumiers, & généralement toutes les terres fertiles, contiennent probablement des substances propres à la végétation : l'expérience journalière qui nous le persuade, prouve encore que ces particules nourricières, de quelque nature qu'elles soient, deviennent inutiles aux plantes, si elles ne sont pas dissoutes par l'eau : il faut donc concevoir, que les particules de ce fluide, qui s'insinuent avec beaucoup de force dans les corps spongieux, faisant l'office d'une multitude de petits coins, font effort pour diviser les parties des corps qu'elles pénètrent ; mais, lorsqu'un vent de sud, ou la chaleur immédiate du soleil raréfient & augmentent le mouvement & le volume de ces liqueurs, leur action sur les corps solides qu'elles ont pénétré, augmente aussi, & commence la division des corps solides.

Faisons succéder la fraîcheur de la nuit à la chaleur du soleil, un vent de nord à celui de sud, une pluie froide à la sérénité du jour précédent ; les liqueurs condensées occupant moins d'espace dans les pores des corps spongieux, permettent à d'autres liqueurs de s'y introduire ; ainsi, sans que je sois obligé de suivre plus loin cette action des fluides sur les corps solides, on concevra aisément que les alternatives de chaud & de froid, de sécheresse & d'humidité, doivent produire dans les parties des corps spongieux, un mouvement de contraction & de raréfaction, ou des secousses qui doivent nécessairement en diviser les parties ou les dissoudre.

Voilà une manœuvre bien simple, & si elle étoit jugée suffisante pour expliquer la première préparation de la sève, elle tiendrait lieu, à l'égard des végétaux, de ce grand appareil d'organes destinés à la chylification, & qui font une partie considérable de l'anatomie des animaux. Il se peut bien faire encore que la fermentation se mêle à cette espèce de dissolution ; car la chaleur de la terre au printemps, & encore plus celle des couches, semblent l'annoncer ; d'ailleurs, cette fermentation sembleroit propre à donner à la sève un degré de raréfaction qui paroît lui être nécessaire pour passer dans les plantes. Grew pensoit que la sève ne pouvoit être admise comme nourriture avant d'être extrêmement raréfiée, & réduite en

une substance si mince & si tenue, qu'elle ressemble mieux à un soufle, à une vapeur, à une fumée, qu'à une humeur, à un suc, ou à une liqueur. Ce sentiment se justifie par l'observation de la grande quantité d'exhalaisons qui s'échappent des côtes fertiles exposés au levant, des couches chaudes, & de toutes les terres, dans les circonstances très-favorables à la végétation. Au reste, je ne donne ceci que comme une hypothèse, qui n'est cependant pas dénuée de toute vraisemblance; puisque je me propose de traiter ailleurs de l'introduction de la sève dans les racines; je vais maintenant examiner plus particulièrement ce qui peut fournir aux plantes leur nourriture.

ART. II. *Des substances qui peuvent servir à la formation de la Sève.*

COMME on retire par des opérations chimiques différentes substances des végétaux, on en a conclu qu'elles servoient à leur nourriture; en conséquence on a pensé que l'air, le feu, l'eau, la terre, l'huile, différens sels, entroient dans la composition de la sève; de sorte que l'analyse chimique pourroit conduire à penser que la terre est leur aliment principal, parce que les végétaux se réduisent en terre par la pourriture; que les sels pourroient atténuer cette terre, l'eau en étendre les parties, cette eau, avec le secours du feu, lui donner un mouvement ou une activité convenable, &c.; mais, suivant cette hypothèse, il faut que ces diverses substances ne soient mêlées avec la terre que selon certaines doses; car on n'ignore pas qu'une trop grande abondance de sels, rend les terres stériles, l'eau de la mer toute pure produit cet effet, au lieu que cette eau mêlée à certaine dose avec l'eau douce, donne lieu à une grande fertilité: de même la vase de la mer, mêlée en petite quantité avec la terre, produit de grands effets, quoique par elle-même elle soit infertile.

On sait que trop d'eau noie la plupart des plantes, & les fait tomber en pourriture, quoique ce fluide soit peut-être de toutes les substances que je viens de nommer la plus nécessaire à la végétation, puisque, lorsqu'elle manque, les plantes se dessèchent, & je ferai voir que l'eau seule est capable de les faire subsister & croître.

Quand je dis l'eau seule, j'entends parler de celle que nous buvons, & non pas d'un fluide élémentaire. Car, outre que l'eau commune est peut-être beaucoup moins simple que nous ne le croyons, il est nécessaire qu'elle ait acquis sa fluidité de l'élément du feu, & de celui de l'air, sans quoi étant réduite en glace, elle seroit plus nuisible qu'utile aux végétaux : lorsque j'ai fait végéter des plantes dans l'eau, j'ai même remarqué qu'elle les faisoit tomber en pourriture, quand elle étoit devenue trop froide ; & , sans porter les choses à l'extrême, on fait que quantité de plantes se pourrissent dans les années froides & humides : d'un autre côté, un soleil trop ardent, un vent trop hâleux, dessèche les plantes ; ainsi des élémens aussi essentiels deviennent nuisibles par leur trop grande abondance : ces idées prises en gros, offrent quelque chose de satisfaisant ; mais ces généralités souffrent de grandes difficultés, quand on examine de près cet objet, & qu'on veut entrer dans les détails.

1°. Pour faire comprendre le peu de lumière qu'on peut attendre de l'analyse chymique, faisons attention au peu de connoissance qu'on acquerra sur la nourriture des animaux, en analysant leur chair & leur sang.

2°. La sagacité des plus habiles Chymistes ne peut pas leur faire extraire de la terre la plus fertile, les mêmes substances qu'ils tirent des végétaux.

3°. On voit bien qu'une petite dose de sel, même fixe, rend les terres fertiles ; mais, en s'attachant aux idées de Grew, on ne conçoit pas comment ils agissent : car, suivant cet Auteur, la sève passe dans les plantes, presque réduite en vapeur ; & l'on fait que les sels fixes ne s'élèvent point avec les vapeurs.

4°. L'utilité des fumiers est trop reconnue, pour qu'on puisse la révoquer en doute ; mais on ne fait s'ils agissent en retenant l'humidité qui est absolument nécessaire pour la végétation, ou en excitant dans l'intérieur de la terre une sorte de fermentation, qui aide à cette espèce de digestion dont j'ai parlé dans l'Article premier.

5°. Les fumiers ne sont pas les seuls engrais qu'on puisse employer utilement : on n'aura pas de peine à concevoir que des plantes pourries fertilisent les terres, puisque les débris d'un végétal peuvent servir de nourriture à un autre ; mais on comprendra

comprendra avec peine comment une terre infertile en peut rendre une autre féconde : la glaise pure & la marne sont néanmoins de ce genre. Bien plus, la pierre de taille la plus dure peut être donnée pour exemple : des provinces entières fertilisent leurs terres avec de la pierre calcinée & réduite en chaux ; dans ce cas, la calcination sert peut-être principalement à diviser cette pierre en parcelles très-fines. Voici une observation qui paroît le prouver. Nous faisons tailler sur un gazon des pierres très-dures qui prennent le poli du marbre, & qui sont remplies de cristaux ; quand l'ouvrage fut fini, on emporta tous les éclats de pierre, & jusqu'aux plus petits, de sorte qu'il ne restoit sur ce gazon qu'une poussière très-fine de cette pierre dure ; néanmoins les années suivantes, on remarqua que l'herbe étoit plus verte & plus haute aux endroits où l'on avoit taillé les pierres, que par-tout ailleurs. Il est vrai que l'on trouve dans ces pierres quelques coquilles, & que, lorsqu'elles y sont très-abondantes, elles répandent une odeur de volatil urineux, quand on les polit ; mais, outre que la plupart de ces pierres contiennent peu de coquilles, cet atôme de volatil urineux, ne faisant qu'imprégner une substance pierreuse très-dure, il est fort singulier qu'il en résulte un engrais. La marne, comme nous l'avons dit, doit être rangée au nombre de ces engrais ; il y en a qui se trouve alliée avec différentes especes de graviers ; mais la meilleure marne qui se tire de la terre par morceaux, tels que les moilons des carrieres, suse à l'air comme la chaux ; elle se réduit en poussière fine, & produit une fertilité permanente qui se fait encore appercevoir au bout de 25 à 30 ans. Cette terre étant insipide, on seroit moins disposé à la regarder comme un engrais, que des coquilles fossiles qu'on tire dans certaines Provinces, & que l'on répand sur les terres : on a encore d'autres preuves que, dans certaines circonstances, des substances reconnues pour infertiles, sont cependant propres à rendre d'autres terres bien disposées pour la végétation. Je m'explique : les terres trop maigres peuvent être améliorées avec de la glaise pure, laquelle par elle-même seroit infertile : quand cette glaise, après avoir resté un nombre d'années à l'air, a été réduite en molécules assez petites pour pouvoir se mêler intimement avec une terre trop maigre, cette terre maigre devient propre à faire

Partie II.

B b

de belles productions; & de même, on peut améliorer une terre trop argilleuse, en y mêlant du sable ou une terre fort légère. Il est probable que, dans le premier cas, la terre se desséchoit trop aisément; & que, dans le second, la terre compacte, ou retenoit trop l'humidité, ou ne se laissoit pas assez pénétrer par le soleil; peut-être aussi cette terre fort dure ne permettoit-elle pas aux racines de s'étendre. Résumons ce que nous venons de dire, & faisons voir que les différens engrais agissent probablement très-différemment pour produire un même effet, qui est celui de favoriser la végétation.

La vase de la mer, les coquillages frais qu'on enlève des ports de mer, l'eau saumâtre qui inonde les prairies dans les grandes marées, les cendres qu'on répand sur les prés, semblent n'agir que par une petite quantité de sels fixes ou volatils, sans que nous prétendions exclure d'autres causes qui nous sont inconnues; car le limon que les rivières, dont l'eau n'est pas saumâtre, portent sur les terres, lorsqu'elles débordent, occasionne aussi de grandes fertilités.

La marne, la chaux vive, les coquillages fossiles, la crasse des forges, même les terres neuves, ou reposées depuis long-temps, le sable répandu sur les terres trop fortes, l'argile qui a mûri pendant plusieurs années, répandue sur les terres trop légères, les démolitions des vieux bâtimens, les terres brûlées, les platras, sont aussi de bons engrais qui semblent agir, tantôt en donnant du corps aux terres trop légères, & tantôt en rendant légères celles qui sont trop fortes; plusieurs de ces substances peuvent encore contenir des sels très-utiles.

Les excréments des animaux, les fumiers de bœuf, de vache, de cheval, de cochon, de brebis, de pigeon, de poule, même la poudrette, excitent prodigieusement la végétation, ainsi que les plantes pourries, vertes ou seches. Est-ce en excitant une fermentation? est-ce en retenant l'humidité des pluies & des rosées? est-ce en fournissant de la nourriture aux plantes? Peut-être plusieurs de ces causes se combinent-elles d'une façon d'autant plus utile qu'elle est plus imperceptible. S'il est au-dessus de nos forces de le décider, essayons au moins de répandre quelque lumière sur cette question, & pour cela tâchons de découvrir si quelques-unes des substances que nous venons de nommer, donne quelque marque sensible de sa présence dans l'intérieur des plantes.

ART. III. *Si l'on peut trouver dans les Végétaux des indices certains que quelque portion de la terre , ou des engrais , passe dans le corps des Plantes.*

TOUT LE MONDE SAIT que les vignes trop fumées donnent de mauvais vins : je ne dis pas que les fumiers ne puissent pas produire cet effet , comme partie intégrante , mais je crois appercevoir que la qualité du vin peut être altérée par une autre cause.

On fait en effet , qu'indépendamment des fumiers , les jeunes vignes ne donnent pas d'aussi bon vin que les vieilles vignes : pourquoi cela ? Je veux bien que la sève ne se perfectionne pas dans les jeunes ceps comme dans les vieux ; mais c'est que les jeunes vignes produisent trop de fruits , & qu'elles poussent trop en bois : l'abondance des fruits , les grappes fournies de trop de grains ne mûrissent pas parfaitement ; d'ailleurs , on fait que , tant que la vigne pousse , le raisin n'acquiert pas la parfaite maturité : ainsi , dans les jeunes vignes , le raisin n'acquiert point la qualité qui lui est nécessaire pour faire d'excellent vin , principalement , parce que la sève s'y entretient plus abondante que dans les vieilles. Il me paroît que ce raisonnement peut s'appliquer aussi aux vignes trop fumées , lesquelles , par ce moyen , poussant avec beaucoup de force , soit en bois , soit en fruits , font dans le même cas que les jeunes vignes trop vigoureuses.

Ce que je viens de dire de la vigne a son application à presque toutes les plantes. Le froment & d'autres grains , semés dans une terre maigre , mûrissent plutôt que ceux qui sont dans un bon fonds de terre : les grains que l'on cultive suivant les principes de la nouvelle culture ,* mûrissent plus tard que les autres. Un arbre vieux ou languissant mûrit plutôt son fruit qu'un arbre jeune & vigoureux : quand on a déchaussé un arbre , & qu'on a laissé quelque temps ses racines à l'air , ses fruits mûrissent plus promptement : de gros Chênes que j'ai écorcés dans toute la longueur de leur tronc , se sont plus promptement garnis de

* Voyez le Traité de la culture des terres.

feuilles au printemps suivant, que les autres : dans les étés secs où la sève est peu abondante ; les bourons se préparent à donner pour l'année suivante quantité de fruits, & au contraire, les arbres qui poussent beaucoup en bois en donnent peu : enfin, on observe assez généralement, qu'aux vieux arbres, les fruits de la cime mûrissent plutôt que ceux du bas de l'arbre, & que le contraire arrive quand les arbres sont jeunes & vigoureux.

M. Hales attribue, avec assez de vraisemblance, la plupart de ces faits à la moindre quantité de sève crüe, qui s'élève dans les arbres moins vigoureux ; car la transpiration de toutes les branches (toute autre circonstance supposée pareille), étant à-peu près égale, elle s'épaissira plus promptement, & se convertira plutôt en cette substance gélatineuse, qui forme le suc nourricier, dans les arbres où la sève n'est point abondante, que dans ceux où il y en a beaucoup. Je reviens à l'objet que je me suis principalement proposé d'examiner dans cet Article.

Je conviens donc que les différens crus produisent des vins de qualité très-différente ; mais, comme la bonne ou la mauvaise qualité des vins peut bien dépendre aussi de la situation de la vigne, de son exposition, de l'air, qui en un pays est sec, & en un autre, chargé de brouillards, & encore, du climat qui peut être froid, ou chaud, ou tempéré ; enfin, de la nature du terrain, qui peut fournir plus ou moins de nourriture, l'observation peut dépendre de tant de causes différentes, qu'elle ne doit pas être employée pour prouver, que quelque partie du terrain passe dans le fruit, & contribue à la bonne ou mauvaise qualité du vin.

Les goûts de terroir, qui sont quelquefois sensiblement différens dans des vignes assez voisines, semblent plus propres à prouver que quelque partie du terrain passe dans les fruits.

On pourroit encore apporter pour preuve du même fait, que les chevaux délicats refusent l'avoine qu'on a recueillie dans une terre fumée avec de la poudrette, ou d'autres engrais très-puans, comme sont les cures des boucheries, mais, comme les grains prennent aisément l'odeur qui les environne, on pourroit douter si celle qui répugne aux chevaux, auroit été mêlée avec la sève, ou si elle n'a affecté les fruits que par l'extérieur.

Les légumes trop fumées n'ont pas une saveur aussi agréable

que celles qui croissent dans une terre franche : si l'on n'avoit à leur reprocher que de n'avoir point de saveur, on pourroit s'en prendre à la vigueur des plantes ; mais, avec de l'attention, on trouve à ces plantes, qu'on mange souvent telles que la nature les forme, sans qu'elles aient éprouvé aucune fermentation, & sans être cuites, des goûts désagréables, qu'on juge assez semblables à ceux des fumiers qu'on a mêlés avec la terre : il paroît encore que les plantes qui croissent sur les mâtures, & sur les vieilles murailles, abondent en sel de nitre ; que celles qui croissent au bord de la mer contiennent quantité de sel marin, & que celles qui croissent dans les terres rouges & ferrugineuses abondent en sel vitriolique ; ce qui sembleroit indiquer que les parties dissolubles à l'eau, qui se rencontrent dans le terrain, passent dans ces plantes. Malheureusement ces observations n'ont pas été répétées sur les mêmes plantes élevées dans différens terrains ; & il s'en présente d'autres qui semblent détruire les foibles preuves que fournissent celles que nous venons d'exposer.

Je dis donc que, quoique les plantes se plaisent dans certains terrains qui sont doués d'une fertilité particulière, il y a tout lieu de douter qu'elles doivent leur accroissement à la terre même. Boyle ayant fait sécher au four une certaine quantité de terre, il la pesa, & sema dedans de la graine de Courge ; quoique cette terre n'eût été arrosée que d'eau de pluie, ou de source, elle produisit dans sa première expérience une plante qui pesoit près de trois livres ; & dans la seconde, elle en produisit une autre qui pesoit plus de quatorze livres : cependant dans l'une & l'autre expérience, la terre desséchée & pesée de nouveau, n'avoit pas perdu sensiblement de son premier poids.

Vanhelmont rapporte aussi qu'après avoir pesé cent livres de terre, il y avoit planté un Saule pesant cinquante livres ; qu'il avoit arrosé cette terre avec de l'eau distillée, ou de l'eau de pluie, & qu'il l'avoit couverte d'un couvercle d'étain percé de plusieurs trous, pour empêcher qu'aucune autre terre ne s'y pût mêler. Cinq ans après, ayant tiré cet arbre de la terre pour le peser avec toutes ses feuilles, il se trouva peser cent soixante-neuf livres trois onces, quoique la terre n'eût perdu que deux onces de son premier poids.

Je fais qu'il n'y a presque pas d'eau qui ne dépose à la longue une substance terreuse; ce qui pourroit avoir augmenté le poids de la terre des expériences de Boyle & de Vanhelmont; mais il y a une si grande disproportion entre deux onces que cette terre a perdues, & les cent dix-neuf livres d'augmentation de poids du Saule, qu'on ne peut douter que l'eau des arrosements n'ait fourni pour la plus grande partie à l'accroissement de cet arbre. Les expériences que je vais rapporter, me paroissent encore plus décisives.

Il ne s'agit point ici de plantes qui, de leur nature, doivent végéter dans l'eau sans aucune communication avec la terre, telles que sont la Lentille d'eau, la Châtaigne d'eau, le *Lentibularia*; ces plantes sont, en quelque façon, les poissons du règne végétal; & quoiqu'il soit vrai de dire que toutes leurs productions viennent de l'eau, cette singularité est moins frappante, puisqu'on n'offriroit rien de particulier si l'on disoit, qu'on a vu un poisson subsister long-temps, & même croître dans l'eau pure.

Je ne me propose pas même de parler des plantes aquatiques, qui jetant leurs racines dans la terre, & élevant leurs tiges dans l'eau, peuvent être regardées comme des espèces d'amphibies. Mes expériences ont été faites sur les plantes terrestres qui répandent leurs racines dans la terre pour en tirer leur nourriture, & qui élevent leurs tiges dans l'air; & mon but étoit d'examiner s'il étoit possible de les faire subsister, en les réduisant pour toute nourriture à de l'eau bien pure.

Les expériences que je viens de rapporter d'après Boyle & Vanhelmont, prouvent déjà que les grandes productions des végétaux ne conformément qu'une très-petite portion de la masse de terre qui les nourrit.

Mais on voit dans les Mémoires de l'Académie de Berlin, qu'on a élevé plusieurs plantes sans terre, en les semant dans de la mousse qu'on arrosoit au besoin.

Il y a long-temps que j'ai exécuté des expériences semblables, & que j'ai eu dans de la mousse, ou dans des éponges humectées, des plantes capillaires aussi belles que celles que l'on trouve dans leur sol naturel, des oignons de différentes fleurs, qui en produisoient d'aussi belles que dans la terre de jardin la mieux

LIV. V. CH. I. *De l'économie des Végétaux.* 199

préparée; enfin, j'ai eu des fèves & des pois qui ont fleuri, & même qui ont donné quelques fruits.

M. Bonnet de Geneve, frappé de la singularité des expériences de Berlin, les a répétées, & a fait part à l'Académie Royale des Sciences, dont il est correspondant, de plusieurs expériences très-curieuses, par lesquelles il a fait la comparaison de la végétation des plantes d'un même genre, élevées les unes dans de la terre, & les autres dans de la mousse: elles établissent, qu'à certains égards, & dans certaines circonstances, la mousse est plus avantageuse pour la végétation que la terre. Ces expériences méritent assurément que je les présente ici, au moins en abrégé; mais auparavant je veux faire remarquer que, pour réussir dans ces expériences, il ne faut employer que des substances, telles que la mousse ou les éponges, parce qu'elles retiennent l'eau, & qu'elles ne se pourrissent pas: c'est pour cette raison que le coton & la filasse que j'ai voulu employer ne m'ont pas réussi; la laine a très-mal réussi à M. Bonnet, ainsi que la sciure du bois de sapin, & le tan.

Pour juger du succès de la végétation dans la mousse, M. Bonnet sema en même-temps un égal nombre de semences dans des pots de semblable grandeur: les uns étoient remplis de terre, les autres de mousse pressée avec la main.

Les haricots, les pois, l'avoine, fructifièrent, & donnerent de beaucoup plus belles plantes dans la mousse, que dans la terre.

Un grain d'orge, dans la terre, donna trente-deux grains; & un autre grain d'orge, dans la mousse, quatre-vingt-treize grains.

Toutes les graines semées dans la mousse ont mûri plus tard que celles qui avoient été semées dans la terre: cela devoit être, puisque les plantes étoient plus vigoureuses.

M. Bonnet a semé & élevé dans de la mousse, des œillets, dont les fleurs étoient très-odorantes; il a étendu ces expériences sur les plantes bulbeuses, telles que des Tubéreuses, des Jacinthes, des Renoncules, des Anémones, & toutes ces plantes se sont montrées plus vigoureuses qu'en terre. Le même Observateur ayant répété les expériences que je viens de rapporter, avec un succès à-peu-près pareil, se proposa de comparer des boutures de vigne élevées dans de la mousse & dans de la terre.

& le succès fut, à très-peu de chose près, le même; s'il s'est trouvé quelque différence, elle a été en faveur des boutures plantées dans la mousse.

Il a eu le plaisir de cueillir d'excellens fruits sur des arbres qu'il avoit élevés dans de la mousse, entr'autres du raisin blanc, & des prunes de Reine-Claude, dont les fruits étoient aussi beaux & d'aussi bon goût, que ceux que produisoient les arbres plantés dans la meilleure terre.

La mousse se décompose peu-à-peu, & au bout de deux ou trois ans elle se réduit en terreau; si, dans cet intervalle, on négligeoit de fouler de temps en temps la mousse avec la main, les plantes périroient; il faut donc presser trois ou quatre fois l'année cette mousse, pour qu'elle puisse toujours exactement toucher les racines.

M. Bonnet ayant remarqué que le terreau produit par la mousse, n'étoit pas aussi favorable à la végétation que la mousse fraîche, il s'est bien trouvé de retirer de temps en temps les arbres de ses expériences, pour substituer de nouvelle mousse au terreau qu'il ôtoit.

Des Orangers qui languissoient se sont rétablis après avoir été plantés dans de la mousse.

Enfin, M. Bonnet conseille à ceux qui seront à portée de se procurer beaucoup de mousse, d'en faire usage, soit seule, soit mêlée avec différentes espèces de terre. Pour en être pleinement convaincu, il suffit, dit-il, dans une lettre que j'ai reçue de lui, de savoir qu'un cep de vigne a fait, dans l'espace de quelques mois, des jets de plus de dix pieds de longueur, chargés de sept à huit grosses grappes d'un excellent goût, quoique les caisses n'eussent pas plus de quinze pouces en quarré *.

On peut joindre à ces expériences, des faits connus de tout le monde. Qu'est-ce, en effet, qui n'a pas vu des Jacinthes, des Narcisses, des Crocus, &c. fleurir sans terre, étant réduites à tirer leur subsistance de l'eau seule.

Ontrouve du plaisir à répéter ces expériences, puisque rien n'est si agréable que de jouir, pendant les plus fortes gelées de

* On trouvera le détail des expériences de M. Bonnet, dans les *Mémoires de Mathématiques & de Physiques*, présentés à l'Académie Royale des Sciences par divers Savans étrangers.

l'hiver, de fleurs qui, par leur beauté & leur bonne odeur, le disputent à celles du printemps.

Néanmoins, accoutumé que l'on est à penser que les substances solides sont les seules propres à former des corps doués de cette propriété, on regarde l'eau comme un dissolvant qui, après avoir déposé dans les plantes les parties solides qu'il contient, s'échappe avec la transpiration qui est très-abondante dans les végétaux.

On s'affermir de plus en plus dans ces idées, lorsqu'on remarque que, dans une plaine qui ne paroît pas plus humide dans un endroit que dans un autre, il y a néanmoins des veines de terre qui se distinguent par leur grande fertilité; d'ailleurs, comme on est frappé des bons effets des différens engrais dont nous avons parlé plus haut, on croit reconnoître la nécessité des sels, & des autres parties dissolubles par l'eau, pour la nourriture des plantes.

Rempli de ces idées, on se propose de les faire quadrer avec les faits que nous venons de rapporter; & en conséquence on dit que la terre desséchée de Vanhelimont, & la mousse, ne sont point absolument dépourvues de parties propres à la végétation; & , à l'égard des oignons, on imagine qu'ils contiennent un amas de substances, lesquelles étant dissoutes par l'eau que pompent les racines, passent dans les plantes, & suffisent pour leurs productions. Les feuilles & les tiges que produisent les oignons se réduisent à si peu de chose quand elles sont desséchées, qu'on imagine aisément que l'oignon qui, à la vérité, s'épuise, a pu fournir la petite quantité de parties solides qui restent après l'exsiccation; d'ailleurs, on sait que tous les oignons produisent d'eux-mêmes de belles & grandes feuilles, & outre cela, à l'égard des safrans, de belles fleurs, sans le secours de la terre ni de l'eau; preuve évidente que les oignons contiennent une suffisante quantité d'alimens pour toutes ces productions. Enfin, on a quantité de preuves qu'une partie d'une plante peut s'épuiser pour en produire d'autres, puisqu'une Joubarde séparée de sa plante, & mise à l'écart dans un endroit frais, ne manque pas de faire de nouvelles productions, sans terre ni eau.

Ce reflux de substance de la partie d'une plante pour la production d'autres parties, se monte en plus d'une occasion: quand une Joubarde hors de terre fait des productions, plusieurs

feuilles du vieux pied se dessèchent; il en est de même des feuilles de Chou qui périssent quand la plante monte en graine; c'est à l'égard des végétaux ce que fait la graisse dans les animaux, qui supplée, en quelque façon, au défaut de nourriture*.

Ces réflexions m'ont engagé à faire de nouvelles expériences pour reconnoître encore mieux si l'eau pure peut suffire à la nourriture des végétaux.

Je fis germer de grosses fèves entre des éponges humides; quand la jeune racine se fut allongée d'un bon pouce, j'assujétis les fèves sur le gouleau d'une caraffe, de façon qu'il n'y eut que les racines qui trempassent dans l'eau; elles produisirent des tiges qui s'élevèrent à près de trois pieds de hauteur, garnies de belles feuilles & de fleurs; quelques-unes même nouèrent, & donnerent quelques petits fruits.

J'exécutai cette même expérience sur des arbres; & ayant fait germer dans des éponges humides des noix, des amandes, des marrons, je les disposai de façon qu'il n'y avoit que la racine qui trempât dans l'eau: cette circonstance est importante; car si la semence trempoit entièrement dans l'eau, elle seroit bientôt pourrie.

Les vases dont je me servois étoient de différente forme; & cette circonstance est de quelque conséquence.

Quelques-uns étoient des tubes semblables à ceux qu'on emploie pour l'électricité; d'autres étoient de ces bouteilles appliquées sur les côtés, dans lesquelles on conservoit autrefois des vins précieux. Les arbres réussirent mieux dans ces sortes de vases, que dans de grands cylindres de verre de quatre à cinq pouces de diamètre, sur près de deux pieds de hauteur: apparemment que la masse d'eau qui y étoit contenue, étant plus difficile à s'échauffer, en étoit moins propre à la végétation.

Quoi qu'il en soit, mes Marronniers d'Inde poussèrent comme s'ils eussent été en pleine terre; & la troisième année je les plantai dans un jardin où ils reprirent tous très-bien: un Amandier subsista quatre ans dans l'eau, & il ne périt que parce qu'on le laissa manquer d'eau: un Chêne subsista pendant huit ans, & il ne périt que faute d'eau, pendant une absence assez longue qui me tint éloigné de chez moi.

* On fera bien de consulter ce que nous avons dit à ce sujet, Liv. II, p. 167.

Mais je dois avertir qu'il n'y a pas d'apparence que ces arbres eussent pu faire dans la suite de grands progrès : ils avoient poussé plus fortement les deux premières années, que s'ils avoient été dans une bonne terre ; les productions de la troisième & de la quatrième année étoient encore assez belles : mais, depuis ce temps, les pousses diminuoient tous les ans, & n'étoient presque plus sensibles, quoique les arbres continuaient à se garnir de belles feuilles. Je crois cependant que leur dépérissement ne provenoit pas tant du défaut de nourriture, que du mauvais état des racines ; ces racines étoient semblables à celles que j'ai appelé queues de renard, & je ne crois pas qu'en cet état elles puissent être propres à fournir de la nourriture à un grand arbre. De plus, j'apercevois çà & là, sur les racines de ces arbres, de petites éminences qui sembloient être une dilatation du tissu cellulaire, & qui formoient de petits ulcères.

Malgré le mauvais état des racines, qui causoient certainement le dépérissement de mes arbres, mon Chêne avoit quatre à cinq branches qui partoient d'une tige de dix-neuf à vingt lignes de circonférence, & plus de dix-huit pouces de hauteur ; le bois & l'écorce étoient formés, & il produisoit, chaque année, de belles feuilles qui ne pouvoient être formées que de la substance de l'eau la plus claire & la plus pure ; car je n'avois employé que de l'eau de la Seine, qui avoit été filtrée dans une fontaine sablée, & conservée, des mois entiers, dans des cruches de grès, en sorte qu'elle étoit aussi limpide qu'il est possible d'en avoir.

Ces expériences prouvent qu'une eau très-épurée suffit seule pour la germination des semences, & pour l'accroissement des végétaux ; les doutes qu'auroient pu faire naître la terre & la mousse, n'ont point lieu dans mes expériences, non plus que la provision d'alimens qu'on pût soupçonner être dans les oignons.

Ce n'est cependant pas tout : mes petits arbres, ainsi élevés dans l'eau, ont donné par distillation à la cornue les mêmes principes que d'autres petits arbres de même âge & de même espèce, qui avoient été élevés en pleine terre.

Je conviens que l'eau clarifiée n'est point un phlegme pur, ni une eau élémentaire ; je ne crois pas qu'il m'eût été possible de m'en procurer ; je conviendrai, si l'on veut, que les parties

salines & huileuses de l'eau que j'employois, se fixoient dans les plantes, & que le phlegme pur s'échappoit par la transpiration; mais, comme je ne connois aucun procédé de Chymie par lequel on puisse retirer de l'huile ou du sel d'une eau aussi pure que celle que j'ai employée, il résulte au moins de mes expériences, que la nature fait dans cette occasion une analyse de l'eau, qui est bien au-dessus des forces de l'art. Néanmoins, si M. Hales a prouvé que l'air entre dans la composition du calcul humain, & de plusieurs autres substances, de façon qu'il contribue à leur dureté & à leur poids, seroit-il plus extraordinaire de croire que l'eau que nos plantes aspirent, & l'air dont elles sont environnées, que ces deux fluides, dis-je, se puissent fixer dans leurs organes, & y faire partie de leur substance? J'ai prouvé dans un Mémoire que j'ai donné sur la chaux, qu'il restoit toujours dans les mortiers où elle étoit employée, une portion de l'eau qu'on y avoit jetée pour éteindre la chaux, ou pour faire les mortiers; que la chaleur du soleil le plus ardent, même celle des étuves les plus échauffées ne pouvoient dissiper toute cette eau; qu'il falloit employer un feu de calcination très-vif pour réduire ces mortiers au poids du sable très-sec, & à celui de la chaux sortant du four. Je ne rapporte cette expérience que pour faire voir qu'en certains cas, l'eau entre dans la composition des corps solides, & qu'elle contribue même à leur dureté; car, après cette calcination, le mortier n'avoit plus aucune consistance.

Au reste, je ne me suis proposé que de prouver que l'eau la plus pure & la plus simple qui puisse se trouver, peut fournir aux plantes la nourriture qui leur est nécessaire, sans m'embarasser d'expliquer comment les parties de ce fluide deviennent solides.

Prévenu d'un système contraire, quelques-uns ont pensé qu'il seroit avantageux de dissoudre des sels, ou de mettre des teintures de fumier dans l'eau dont on remplit les carasses sur lesquelles on élève des oignons de Jacinthe, de Narcisse, &c. Persuadé moi-même que ces dissolutions pourroient être avantageuses à la végétation, j'ai tenté d'élever des Jacinthes sur des carasses que j'avois remplies, les unes d'une dissolution de Nitre, les autres de Sel marin, d'autres d'une lessive de cendres ordinaires,

ou d'une bonne terre de jardin ou de fumier de cheval, filtrée : lorsque l'eau de mes caraffes étoit fortement chargée de sel, ou de fumier, mes oignons réussissoient mal ; lorsque les solutions étoient légères, je ne remarquois nulle différence dans ces plantes. M. Bonnet ayant essayé d'élever des boutures dans de l'eau qu'il avoit, pour ainsi dire, impregné de terre, le succès ne fut pas pour cette eau ainsi impregnée : je ne prononcerai cependant pas sur l'inutilité de ces dissolutions, parce que leur succès pourroit dépendre d'une certaine proportion dans les mélanges qui auroit pu m'échapper : l'impatience de celui qui se livre à des recherches physiques, ne quadre pas toujours avec la marche lente & compassée de la nature.

On sait que les racines, & particulièrement celles des oignons, ont une disposition naturelle à s'enfoncer perpendiculairement dans la terre : j'ai voulu m'assurer si, en présentant à ces sortes de racines une masse de terre humectée, dans laquelle elles pourroient trouver leur nourriture, elles la traverseroient pour s'étendre ensuite dans l'eau qui seroit au-dessous ; & pour cela j'ai planté un oignon dans de la terre qui étoit contenue dans un entonnoir, que je posai sur un vase rempli d'eau ; j'avois adapté un morceau d'éponge qui communiquoit depuis la terre jusqu'à l'eau, pour entretenir cette terre humide : les racines traversèrent la terre, & s'étendirent dans l'eau, comme si l'oignon avoit été, comme à l'ordinaire, posé immédiatement sur le gouleau du vase : cet oignon fleurit très-bien ; je ne crois cependant pas qu'il tirât aucune nourriture de la terre ; car, ayant disposé un autre oignon, de façon qu'il n'y avoit que le bout de ses racines qui trempassent dans l'eau, il devint aussi vigoureux que les autres : ce qui ajoute aux raisons que j'ai rapportées plus haut *, pour me faire penser que la sève est presque entièrement pompée par l'extrémité des racines. Si cela est, ainsi que je le crois, l'oignon planté dans l'entonnoir rempli de terre, ne devoit tirer sa nourriture que de l'eau où plongeoit le bout de ses racines, & la terre contenue dans l'entonnoir lui étoit à-peu-près inutile.

Je dois néanmoins avertir qu'ayant disposé des oignons de façon que, faisant faire une anse aux racines ; leur bout étoit à l'air ; ces racines se conserverent en assez bon état ; ce qui me fait croire que dans cette situation forcée, elles aspireroient de l'eau par leur partie moyenne.

* Liv. I. p. 89.

Avant de passer à d'autres considérations, je ferai remarquer que, pour que les plantes ou les oignons réussissent bien dans l'eau, il ne faut pas que l'eau où s'étendent les racines soit trop froide; les oignons réussissent beaucoup mieux sur la tablette d'une cheminée, où l'on fait fréquemment du feu, que dans tout autre endroit où il n'y en a point: les arbres que j'ai élevés entre deux croisées, poussaient bien plus vigoureusement dans des vases qui avoient beaucoup de surface, relativement à la masse d'eau, que dans d'autres vases plus grands, mais plus hauts, qui contenoient une plus grande quantité.

Encore une condition importante pour que les plantes réussissent étant mises dans l'eau; c'est que cette eau ne se putréfie pas; car, quoique les plantes qu'on élève en terre réussissent très-bien, lorsqu'on emploie pour engrais des fumiers très-puans; j'ai appris, par quantité d'expériences, que les plantes périssent dans les vases où l'eau se corrompt; & je crois avoir remarqué que, dans certaines circonstances, la terre contractoit une certaine corruption très-préjudiciable aux plantes.

Je reviens à mon objet: j'ai fait remarquer en premier lieu combien les fumiers & les engrais étoient favorables à la végétation; j'ai fait l'aveu, qu'il me paroissoit difficile de comprendre comment ils agissent: certaines observations semblent, à la vérité, prouver qu'une portion de la terre passe dans les plantes; mais aussi l'on vient de voir que de l'eau très-claire & très-limpide suffit seule pour qu'elles fassent des productions assez considérables. Comment se fait la transformation de l'eau en bois, en feuilles, en écorce, en huile, en sel, en gomme, &c.? Voilà un champ bien vaste pour exercer la sagacité des Physiciens.

S'il étoit bien prouvé que l'eau pure fût la seule nourriture des plantes, on en pourroit conclure que toutes les plantes se nourrissent d'un même suc; mais, comme la première proposition n'est pas démontrée, il est à propos de discuter la seconde; elle fera le sujet de l'Article suivant.



A R T. I V. *Si toutes les Plantes de différentes especes se nourrissent d'un même suc tiré de la terre.*

ON EST tellement disposé à croire que chaque plante tire de la terre un suc particulier qui convient à sa nourriture, & qui ne seroit pas propre à en alimenter une autre, qu'on sera surpris de me voir mettre en question : Si toutes les plantes de différentes especes se nourrissent d'un même suc. J'espère néanmoins que la discussion où je vais entrer, fera naître des idées bien différentes; & si l'on n'embrace pas un sentiment contraire à l'hétérogénéité des suc nourriciers, il restera au moins des doutes qui obligeront les Physiciens de bonne foi à ne se décider qu'après un nouvel examen bien réfléchi. Je vais exposer en premier lieu les preuves qu'on avance pour établir l'hétérogénéité de la nourriture des plantes de différentes especes; & je les discuterai : cela me fournira l'occasion de rapporter celles qu'on peut leur opposer.

1°. A considérer la chose en général, il ne paroît pas vraisemblable qu'une même matiere puisse fournir la nourriture à un si grand nombre de plantes qui diffèrent les unes des autres par leur port extérieur, par leur forme, leur odeur, leur saveur, & même leurs propriétés; car il n'est pas douteux que les parties integrantes des plantes ne diffèrent beaucoup les unes des autres : la douceur de la Figue, l'aromate de la Pêche & de l'Orange, l'âcreté du Gland & de la Nefle, l'amertume du Marron d'Inde, & tant d'autres exemples parcs établissent ces différences. Mais il ne s'ensuit point que les suc nourriciers soient différens dans la terre, & avant de s'être modifiés dans les plantes; on est même engagé à admettre une homogénéité dans les suc nourriciers, quand on fait attention que les plantes se débent l'une à l'autre la nourriture par les racines qu'elles étendent dans la terre. En effet, si la laitue, par exemple, tiroit de la terre une autre substance que celle qui convient à la chicorée, cette laitue plantée entre des chicorées, viendroit mieux qu'étant plantée entre d'autres laitues, ce qui est contraire à l'expérience. Il est donc certain que les plantes de différente espece se débent récipro-

quement leur nourriture ; & , pour prouver que les mêmes suc^s prennent dans les viscères des plantes différentes qualités , il me suffira de rappeler une expérience que j'ai rapportée plus haut ; savoir , qu'un jeune citron , gros comme un pois , ayant été greffé par la queue sur une branche d'Oranger , il y grossit , il y mûrit , & il conserva la qualité de citron , sans participer en rien de l'orange : preuve incontestable , qu'il est nécessaire que les suc^s de l'Oranger se soient modifiés différemment en passant dans les organes du Citronnier. Toutes les greffes & les plantes parasites , lesquelles , comme le Gui , se nourrissent de la substance des plantes auxquelles elles s'attachent , prouvent la même chose.

Ce sentiment n'offre rien de plus singulier , que ce qui s'observe à l'égard des animaux , entre lesquels on en voit de très-différens par leur forme , & dont la chair a des saveurs très-différentes , quoique les uns & les autres se nourrissent des mêmes substances. L'homme , le cheval , le pigeon , la souris , peuvent vivre de grains : le bœuf , le lapin , la perdix , peuvent se nourrir d'herbes : le loup , le chat , l'épervier , tous animaux carnassiers , se nourrissent de chair. Je m'attends bien que , comme les animaux se déchargent par les gros excréments des substances qui ne sont plus propres à leur nourriture , on pourra dire que les viscères de chaque animal tirent d'une même nourriture des substances différentes , analogues à leur tempérament , & que le reste est rejeté par les déjections ; mais , par malheur , cette idée , qui porte une apparence de réalité , n'est point soutenue par des preuves suffisantes : si néanmoins on en vouloit faire l'application aux plantes , on pourroit dire que le chyle végétal qui est pompé par les racines , étant supposé le même pour différentes plantes , souffriroit dans chaque plante des sécrétions différentes ; que chaque plante ne s'approprieroit que les parties qui lui conviendroient , & que les autres , ou resteroient dans la terre , ou seroient évacuées par la transpiration sensible ou insensible ; mais , comme tout cela se conçoit possible , sans pouvoir être prouvé , tenons-nous-en aux idées générales , & passons à l'examen des autres preuves qu'on allègue pour prouver l'hétérogénéité du suc nourricier des plantes.

2°. On veut que , non-seulement il y ait des suc^s différens
pour

pour la nourriture de chaque plante ; mais on a prétendu encore qu'il y en avoit de particuliers pour former chaque partie d'une même plante ou d'un même fruit : quelle différence entre la chair d'une pêche , le bois de son noyau , la substance de son amande , &c. On a donc cru qu'il étoit nécessaire qu'il y eût autant de sucs particuliers , pour nourrir chacune de ces parties.

Il est probable que ce sont les viscères des plantes qui donnent à la sève les modifications qui sont les différentes saveurs des fruits & des différentes parties d'un même fruit ; car , on a beau y prêter attention , on ne trouve nul vestige , ni de la saveur , ni de l'odeur d'une racine dans la terre qui l'environne : la réglisse , le faux *Acacia* , qui ont des saveurs douces & sucrées ; les racines du *Cran* & de la *Pyrethre* , qui sont très-piquantes , croissent ensemble dans un même terrain , où l'on n'y apperçoit pas la moindre trace de ces saveurs différentes : il en est de même des feuilles & des branches de *Pêcher* , ou de *Poirier de Beurré* ; on a beau les mâcher , on n'y apperçoit rien d'analogue à la saveur & à l'odeur de ces excellens fruits.

Si on me demande comment une même sève peut servir à la formation du bois du noyau , de l'écorce , de l'amande , & de la chair d'une Pêche , je demanderai au plus célèbre *Anatomiste* , comment le chyle , qui est la sève des animaux , peut former la substance du cerveau , les nerfs , les membranes , les chairs , les os , les ongles , &c. Ces opérations dépendent d'une mécanique si fine & si délicate , qu'elle a échappé aux recherches des plus célèbres *Physiciens*.

Mariotte pensoit que dans les plantes , la préparation de ces différens sucs se faisoit dans la racine ; mais il est très-bien prouvé , par l'exemple des greffes , & par quantité d'autres observations , que les organes capables de donner la préparation à la sève , résident dans toutes les parties des plantes ; & si l'on trouve des Pêches mal constituées qui conservent la saveur des feuilles de l'arbre qui les porte , il est tout naturel d'en attribuer la cause à la dépravation des organes qui étoient destinés à donner une nouvelle préparation à la sève qui devoit passer dans les fruits ; & l'on peut comparer cet accident à celui d'une bile répandue dans les vaisseaux sanguins & lymphatiques des animaux.

Il est vrai qu'on remarque dans les fruits des saveurs particulières qui paroissent venir de la terre dans laquelle ils sont plantés, & que l'on nomme par cette raison, *goûts de terroir* ; mais ces saveurs propres à certains terrains, s'observent également dans tous les fruits d'espèces fort différentes qui y croissent : ces suc, dont la saveur paroît inaltérable par les organes des végétaux, sont donc indifféremment aspirés par différentes plantes, & ils se distribuent avec le suc nourricier, en conservant néanmoins quelque chose de leur caractère primitif : comme j'en ai déjà parlé plus haut, je me contenterai de faire remarquer ici qu'on observe quelque chose de semblable dans le regne animal. Je ne rapporterai point les fables qu'on lit dans quantité d'Auteurs ; par exemple, que l'on peut élever des volailles, propres à guérir différentes maladies, en les nourrissant avec des drogues purgatives, béchiques, céphaliques, diurétiques, narcotiques ; en un mot, avec les mêmes médicamens que l'on emploie pour la cure de différentes maladies : on assure que quelques personnes ont été empoisonnées pour avoir mangé des poissons, qui, à ce qu'on prétend, s'étoient nourris de fruits de Manchenillier : ce fait peut être douteux ; mais j'ai mangé chez M. de Réaumur des poulets dont la chair & les os sentoient l'ail, parce qu'on avoit mêlé de cette plante avec leur nourriture : un lapin qui n'avoit été nourri que de sauge, étoit tellement parfumé de l'odeur de cette plante, que quelques-uns trouvoient sa chair d'un goût désagréable, & que d'autres en mangeoient avec plaisir.

Il y a donc certaines substances qui se mêlent avec le suc nourricier, & qui conservent sans altération leur saveur primitive, quoiqu'elles passent dans tous les viscères qui servent à la préparation de ce suc. Donnons-en un exemple bien frappant : on n'apperçoit pas que les différentes couleurs des alimens influent sur celles de nos os ; néanmoins il est très-bien prouvé que la Garence mêlée avec les alimens, rend les os qui se forment pendant l'usage de cette nourriture, d'un très-beau rouge : c'est donc ici la couleur de la Garence qui se conserve ? & dans les exemples que j'ai rapportés plus haut, c'est l'odeur de l'ail, la saveur de la sauge, ou la qualité venimeuse de la pomme de Manchenillier. Mais le goût de terroir qui

se remarque dans les fruits, l'odeur d'ail qui se fait sentir dans la chair des animaux, la couleur rouge qui se montre sur les os, sont des exceptions de la règle générale. Ainsi l'on peut dire que tous les alimens changent de nature dans les viscères des animaux ou des végétaux, pour former dans ceux-ci le bois, l'écorce, la substance des fruits, &c. & dans les animaux, les chairs, les nerfs, les tendons, les os, &c.

Il est vrai qu'il n'y a aucune partie des végétaux que nous puissions nous vanter de connoître parfaitement; mais Grew, Malpighi, moi-même, & j'ose dire tous les Physiciens, n'ont aperçu à la superficie des racines autre chose qu'un corps spongieux, qui paroît admettre indifféremment tous les sucs qui se présentent: si cela est, il faut donc que ces sucs se modifient dans les viscères des plantes; & ce qui donne bien de la vraisemblance à ce sentiment, c'est l'observation que j'ai rapportée plus haut, lorsque j'ai dit que j'avois élevé dans de l'eau très-claire & très-simple, des Fèves, du Baume, des Chênes, des Maronniers d'Inde, des Amandiers, des plantes capillaires, &c. & que ces différentes plantes avoient trouvé dans cette eau très-pure, de quoi fournir l'odeur pénétrante du baume, la saveur sucrée de la fève, l'âcreté du Chêne, l'amertume de l'Amandier, la viscosité des boutons du Marronnier d'Inde.

J'ai fait l'aveu que les connoissances que nous avons jusqu'à présent sur les sucoirs des racines sont très-bornées; je pourrois néanmoins prouver que ces mêmes racines admettent indifféremment toutes sortes de sucs. 1°. Un Auteur de réputation dit que si l'on met une branche de Menthe dans de l'eau, elle y produira des racines, & qu'elle poussera très-bien: ce fait est notoire; mais il ajoute que si l'on tire de ce vase quelques racines de cette Menthe, pour les faire tremper dans de l'eau salée, toute la Menthe périt, & que les feuilles ont une saveur saumâtre.

On ne peut pas dire que la Menthe périsse par le dommage que le sel cause à la racine qui trempe dans l'eau salée, puisque si l'on avoit coupé ces racines, la plante n'en auroit pas souffert; & en admettant ce fait que je n'ai point vérifié, il est certain que la plante a pompé le sel qui lui est pernicieux, puisque les feuilles mortes avoient une saveur qui indiquoit la présence du sel.

212 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

2°. On verra dans la suite de cet Ouvrage , qu'ayant mis tremper des plantes dans des liqueurs colorées , avec les précautions dont je ferai le détail , la trace de ces liqueurs s'est manifestée dans le corps de ces plantes : il en est de cela comme de l'expérience de M. Hales , lequel ayant fait sucer à une branche de l'esprit-de-vin camphré , & d'autres infusions odorantes , l'odeur se manifestoit dans les feuilles , mais nullement dans les fruits : M. Bonnet a parfumé par ce même moyen non-seulement des feuilles d'Abricotier , mais même des fleurs d'*Anthrinum* , & de Haricots.

3°. J'ai dit , mais d'une façon trop générale , que presque tout ce qui peut être dissous par l'eau , entroit indifféremment dans les plantes , & que chaque plante s'approprioit les parties qui étoient propres à sa nourriture , pendant que les autres se dissipoient par la transpiration. Quand même cette idée pourroit s'appliquer aux animaux qui se déchargent des gros excréments , elle ne conviendrait point aux plantes , puisque j'ai fait voir que leur transpiration n'est presque autre chose qu'un phlegme pur : d'ailleurs , en accordant que les plantes ne s'approprient que ce qui leur convient , il s'ensuivroit toujours que la terre seroit épuisée de nourriture pour toutes les plantes ; car on fait que la transpiration flotte dans l'air , dont l'agitation la porte çà & là , de sorte qu'on ne peut pas conclure qu'elle retombe sur la terre qui l'a fournie.

4°. On remarque néanmoins que certaines terres semblent être plus propres que d'autres à la nourriture de certaines plantes , & l'on en conclut que c'est parce que les sucres nourriciers de ces plantes s'y trouvent plus abondamment qu'ailleurs : on remarque que si un arbre meurt de vieillesse , un autre arbre de même espèce que l'on y replantera , réussira rarement à la même place ; qu'il est plus à propos d'y planter un arbre d'espèce différente ; & l'on en apporte pour raison , que la terre est épuisée des sucres qui convenoient à cette espèce d'arbre , mais qu'elle en contient encore d'autres qui sont propres à nourrir des arbres d'espèces différentes.

De plus , tous les Cultivateurs s'accordent à penser qu'il y a de l'avantage à semer successivement dans une même terre différentes productions , telles que le froment , l'orge , l'avoine , les

pois, la vesce, le miller, la navette, &c. : on parvient par ces changemens à tirer d'une même terre différentes récoltes successives, ce qui ne se pourroit pas faire, si l'on y cultivoit constamment le même grain.

Enfin, une observation qui paroît prouver encore que les plantes de différentes espèces ne tirent pas toutes le même suc de la terre, c'est qu'une terre maigre qu'on laisse en friche, & qui se couvre d'herbes, est au bout de quelques années en état de fournir des récoltes assez bonnes ; de même, un sainfoin, ou une luzerne défrichées, donnent sans engrais de bonnes récoltes de grains : ces terres, au lieu des *s'offrir* par le foin qu'elles produisent, se reposent, dit-on, & deviennent assez semblables aux terres neuves. Discutons l'une après l'autre ces observations, pour voir ce qu'on en peut légitimement conclure, relativement à la question dont il s'agit.

Je conviens que certaines plantes viennent bien dans des terres ou d'autres semblent ne croire qu'à regret : mais ceci tient-il essentiellement à la nature des suc qui contiennent ces terres, ou peut-on le faire dépendre d'autres causes ? D'abord, pour opposer observations à observations, je ferai remarquer qu'il paroît qu'une même terre peut nourrir indifféremment toutes sortes de plantes : on pourra élever un pied de thym, qui se plaît ordinairement dans les terres seches, si on le plante dans une terre de marais transportée sur une montagne ; & de même, on pourra élever une touffe de jonc dans de la terre prise sur une montagne, pourvu qu'on la transporte dans un marais : ce n'est donc point la nature de la terre qui fait que le thym croît naturellement sur la montagne, & le jonc dans le marais, mais c'est que le jonc exige plus d'eau que le thym, qui pourroit dans une terre trop humide.

Bien plus, les Botanistes savent que toutes les plantes, non-seulement de notre zone tempérée, mais encore celles des zones glaciales & torrides, subsistent dans la terre de notre climat, pourvu qu'on les tienne dans des positions où elles aient un degré convenable de chaleur ou d'humidité : ainsi, avec ces conditions, la bonne terre paroît convenable à tous les végétaux ; & en effet, les plantes qui subsistent dans de mauvais terrains croissent avec une vigueur extraordinaire, lorsqu'elles se

trouvent dans un meilleur sol. De tous les arbres que je connois, il n'y en a aucun qui supporte un mauvais terrain comme le Génévrier, mais cela n'empêche pas que cet arbre ne vienne beaucoup mieux dans les bonnes terres, & qu'au bout de dix ans, il ne soit plus grand & plus gros que ceux qui sont plantés dans les mauvaises terres, ne le sont au bout de trente ans : d'ailleurs, je prie de faire attention qu'une bonne terre qui ne s'étend qu'à six pouces de profondeur, suffit pour nourrir les plantes annuelles, & celles dont les racines ne pénètrent pas bien avant en terre ; mais que cette épaisseur de terre ne sera pas suffisante pour la luzerne, & encore moins pour les arbres : cette circonstance, & quantité d'autres semblables, peuvent donc produire l'effet remarqué ; savoir, que certaines plantes s'accoutument mieux d'un certain terrain que d'autres, sans que la qualité des suc contenus dans la terre y influe, du moins essentiellement.

Je conviens que l'on voit fréquemment qu'un arbre réussit mal, lorsqu'on le plante à la même place où un autre de même espèce est mort de vieillesse, & j'avoue que la différence des suc nourriciers fournit une explication très-naturelle de cette observation ; néanmoins elle pourroit dépendre de plusieurs autres causes. Peut-être cet arbre n'étoit-il point mort de vieillesse, mais d'un vice particulier à ce terrain, de la piquure d'une espèce d'insecte, par exemple, ou de l'épuisement où l'avoit réduit une plante parasite qui se seroit multipliée secrètement ; (lorsque je parlerai de ces sortes de plantes, je ferai voir qu'elles peuvent être la vraie cause de quelques effets très-surprenans) ; enfin les racines de ce vieil arbre, qui se seroient pourries, ou encore des sécrétions dont la terre auroit été imbue : peut-être ces différentes causes auront rendu le terrain pernicieux pour une espèce d'arbre seulement.

Je conviens qu'il est à propos de semer successivement dans les mêmes terres différentes espèces de grains ; mais il est bon de remarquer que, si l'orge ne venoit bien après le froment, que parce que la terre auroit conservé l'espèce de suc qui convient pour la nourriture de l'orge, il s'ensuivroit qu'on pourroit espérer une bonne récolte du froment qui auroit été semé sur un chaume d'orge, par la raison que l'orge n'auroit pas con-

sommé les suc qui conviennent au froment ; cependant on pourroit être certain que la récolte de froment seroit très-mauvaise : pourquoi cela ? C'est parce que le froment ne réussit point, à moins que la terre n'ait été préparée par trois ou quatre bons labours ; au lieu que l'orge réussit passablement dans un champ qui n'a eu que deux labours ; mais ce même grain seroit des productions admirables, si on le semoit dans une terre préparée comme pour du froment : on en a vu une preuve bien convaincante en 1709.

J'ajoute que si chaque plante ne tiroit d'un champ que les suc qui sont propres à son espèce, on pourroit supprimer l'année de jachères, & semer dans la première année du froment, dans la seconde de l'orge, dans la troisième de l'avoine, dans la quatrième du sarrasin, puis des pois, du maïs, du millet. &c. On conviendra que par cette méthode on n'obtiendra alors que de foibles récoltes, l'année de jachères étant nécessaire pour donner à la terre les labours qui sont si nécessaires pour la diviser & pour faire périr les mauvaises herbes. Enfin, si chaque plante ne tiroit de la terre que le suc particulier qui lui est propre, le ponceau, les chardons, les bluets, qui font périr le froment, ne devroient point lui nuire ; & il devroit croître aussi-bien au milieu d'un gazon que dans une terre bien labourée. Qu'on ne dise pas que ce sont les tiges des mauvaises herbes qui étouffent le froment ; car si l'on plante dans un champ assez de branches seches pour faire plus d'ombre que les mauvaises herbes, le froment n'en souffrira aucun dommage : mais j'avoue qu'on n'en peut rien conclure pour la question dont il s'agit ici, car, comme tout le monde convient que la substance nourricière des plantes doit être dissoute dans une suffisante quantité d'eau, pour qu'elle puisse passer dans les plantes, il faut convenir que les mauvaises herbes pourroient dérober aux plantes utiles cette humidité qui leur est principalement nécessaire.

Si l'on voit que les grains réussissent à merveille dans les prés défrichés, il est probable que c'est par la raison que les herbes des prés qui ne se font nourries que de la superficie de la terre, conservent au-dessous d'elles une terre neuve, qui reçoit encore un amendement considérable des feuilles & des racines qui y pourrissent. Le sainfoin & la luzerne doivent être exceptés de

cette règle, puisque ces plantes étendent beaucoup leurs racines en terre ; il se peut bien faire que comme elles cherchent leur nourriture très-avant dans la terre, elles n'épuisent point la superficie de la terre, dont les plantes annuelles tirent leur nourriture : cependant on ne peut conclure autre chose de ces exemples, sinon que les plantes n'épuisent point la terre, & qu'elles ne nuisent aux autres que pendant qu'elles végètent, peut-être en suçant toute l'humidité qui fait la principale nourriture des plantes ; c'est pour cela que le plus sûr moyen de faire périr un arbre, est d'ensemencer en sainfoin le terrain qui l'environne.

On peut donc dire avec Mariotte, que les principes dont chaque plante est composée sont les mêmes, du moins les principes les plus grossiers & les plus sensibles. Si elles en ont quelques autres particuliers, on ne peut parvenir à les séparer & les démontrer à part. Pour prouver cette proposition par une expérience : « Prenez un pot, dit cet Auteur, où il y ait sept à » huit livres pesant de terre, & semez-y une plante telle que » vous voudrez ; elle trouve dans cette terre & dans l'eau de » pluie avec laquelle on l'arrose, tous les principes dont elle » sera composée, étant arrivée à la perfection : or, comme on » y peut semer trois ou quatre mille plantes différentes ; si leurs » sels, leurs huiles, leur terre, &c. étoient différentes les unes » des autres, il faudroit que ces principes fussent dans ce peu de » terre & dans l'eau de pluie avec laquelle on les a arrosées, ce » qui est impossible ; car chacune de ces plantes venues en maturité, donneroit au moins un gros de sel fixe, deux gros de terre, &c. ; & tous ces principes ensemble, mêlés avec leurs » eaux distillées, peseroient au moins deux ou trois onces, qui » multipliées par le nombre des plantes qu'on suppose être de » quatre mille, feroient un poids de cinq cents livres ; au lieu » que toute la terre du pot, & toute l'eau des arrosages pendant » quatre mois, ne peseroient pas vingt livres ».

Mais M. Mariotte, après avoir rapporté des expériences qui prouvent qu'il se dissipe beaucoup d'eau par la transpiration, ajoute que la sève, qui est attirée par les racines, contient beaucoup d'eau, & une petite quantité de principes actifs qui suffisent pour faire la dureté & la solidité des branches ; & que l'eau s'échappant

s'échappant par la transpiration, les principes plus fixes restent engagés dans les pores & dans les fibres des plantes, & qu'ils s'y unissent diversément selon la disposition particulière des viscères de chaque plante.

Je n'ai garde, après les expériences & les observations que je viens de rapporter, de rien conclure de positif sur la nature du suc nourricier des plantes; & malgré le succès de mes expériences sur la végétation des plantes dans l'eau pure, je soupçonne, ainsi que M. Mariotte, que les liqueurs que sucent les plantes; ne sont pas une eau aussi simple que celle que j'ai employée: il en est peut-être comme de certains poissons qui subsistent longtemps dans l'eau la plus simple, mais qui y maigrissent, & qui périroient à la fin, si on ne leur donnoit pas d'autres alimens: il suffit que nos expériences puissent détromper ceux qui croient que cette vertu végétative dépend d'un prétendu nitre, dont quantité d'Auteurs ont parlé à tout propos.

A l'égard des préparations que les liqueurs reçoivent dans les viscères des plantes, ce sont des faits certains, mais qui dépendent d'une mécanique si fine, qu'elle a jusqu'à présent échappé à nos recherches; & nous n'en sommes pas surpris, puisque la même question, par rapport aux animaux, reste encore couverte de nuages épais, malgré les recherches constantes des plus célèbres Anatomistes.

On fait qu'il y a des plantes que l'on nomme parasites, parce qu'elles se nourrissent des suc des autres plantes: cette manière de se nourrir est assez singulière pour être traitée en particulier; & comme elle a rapport à ce qui regarde le suc nourricier des plantes, j'en ferai le sujet de l'Article suivant.

A R T. V. *Des Plantes parasites.*

LES PLANTES, ainsi que la plupart des animaux, semblent tirer leur nourriture du regne animal & du regne végétal, puisqu'ils se nourrissent des excréments des animaux, les chairs & les plantes consommées par la pourriture, fournissent à la terre de bons engrais: cette comparaison peut s'étendre encore plus loin; car, de même que plusieurs insectes se nourrissent du sang des animaux vivans, plusieurs plantes aussi se nourrissent de la sève d'autres

Partie II.

E c

plantes actuellement vivantes : ce fait ne peut être révoqué en doute, puisque la mort des plantes nourricières est bientôt suivie de celles de leurs parasites : je dis de leurs parasites, parce que je ne prétends point parler des fausses plantes parasites.

En me voyant comparer des insectes qui sucent le sang des animaux vivans avec des plantes qui sucent la sève d'autres plantes, il se présentera à l'esprit de la plupart des Lecteurs, que j'entends parler de ces mousses, de ces lichens, de ces champignons, & de ces agarics, qu'on apperçoit sur l'écorce des arbres : ce n'est pas là mon but. En effet, ces plantes que M. Guettard a appelé *fausses parasites*, ne se nourrissent pas de la sève des arbres ; on les trouve assez souvent sur des morceaux de bois pourri, ce qui pourroit faire penser qu'elles ne se nourrissent que de l'humidité dont les écorces mortes de gros arbres & les bois pourris se chargent ; mais, comme on trouve aussi des lichens & des mousses sur des rochers très-durs, & qui ne paroissent pas devoir leur fournir aucune nourriture, on est engagé à croire que ces plantes se nourrissent principalement, & peut-être totalement, par leurs branches qui imbibent l'humidité de l'air & des rosées.

Il est vrai qu'il paroît que ces fausses parasites fatiguent les arbres auxquels elles s'attachent ; mais, outre qu'on peut mettre en question si elles ne s'attachent point par préférence aux vieux arbres malades qui ont leur écorce morte & galeuse, on conçoit qu'elles peuvent incommoder beaucoup les arbres qui en sont chargés, soit en fournissant des retraites à des insectes, soit en retenant l'humidité ; mais comme il est bien prouvé que ces fausses parasites ne sucent point la sève des arbres, elles ne doivent point nous occuper ici quant à présent.

Ainsi, pour fixer les idées sur les plantes parasites, je rappellerai en peu de mots les observations que j'ai déjà faites sur celle qui occasionne la maladie singulière du safran, que l'on nomme *la mort*.

La mort du safran a tous les caractères d'une peste ou d'une maladie contagieuse épidémique : un oignon infecté de cette mort, est le foyer ou le centre d'une contagion qui s'étend de tous côtés, de sorte que tout un champ seroit détruit, si l'on n'y remédioit promptement, en faisant une tranchée plus profonde

que le lit où sont plantés les oignons. En interceptant la communication par cette tranchée, on arrête les progrès du mal, pourvu que, par quelque cause que ce puisse être, un oignon malade, ou même la terre qui l'environnoit, ne soit point transportée sur une terre saine, car alors la contagion s'établirait en cet endroit, & y feroit des désordres semblables aux premiers. Voilà des symptômes d'une maladie bien singulière, d'une vraie peste végétale: quelle en peut être la cause? Rien de plus simple, quand elle est découverte: c'est une espèce de petite truffe (Pl. I, Fig. 1), qui se multiplie par l'allongement d'un grand nombre de racines qu'elle pousse, lesquelles pénètrent à travers les enveloppes des oignons qu'elles attaquent, en suçent la chair, & la substance des bulbes tombe en pourriture. Comme cette truffe ne fait aucune production hors de terre, elle ne se montre point au dehors; mais si-tôt qu'elle est reconnue pour être la cause de la maladie, les symptômes n'ont plus rien de surprenant: elle s'étend de proche en proche, parce que ses racines s'allongent de tous côtés: on en arrête le progrès en faisant une profonde tranchée que les racines de cette truffe ne peuvent traverser. Un oignon malade, & même la terre qui le touchoit & qui l'environnoit, porte avec elle la contagion, parce que les tubercules de cette plante, quelquefois très-petites, sont transportées avec la terre que l'on remue: voilà les cruels effets d'une plante vraiment parasite, puisqu'elle détruit entièrement celles auxquelles elle s'attache. Les oignons du safran ne sont pas les seuls qui en soient attaqués, elle fait encore périr les asperges, les hiebles, &c.

Pl. I.
Fig. 1.

Toutes les plantes vraiment parasites ne sont cependant pas aussi meurtrières que celle-ci à l'égard de leurs plantes nourricières; mais elles présentent des phénomènes curieux que j'aurois tort de ne pas faire remarquer.

Le Gui est une plante que l'on doit ranger parmi celles qui ont les deux sexes sur différens individus: certains pieds portent la poussière fécondante, & d'autres fournissent les fruits: au reste, ce n'est pas là une singularité particulière à cette plante, ou du moins ce n'est pas cette circonstance qui doit nous occuper présentement. Cette plante qui est très-commune ne se trouve jamais attachée à la terre; on ne l'appercçoit que sur les branches des arbres, tels que sur le Pommier, sur l'Épine-blanche,

E e ij

Pl. I.

&c. ; & si l'on s'en tenoit à la simple inspection , on croiroit qu'elle y est greffée ; mais un examen plus attentif fait reconnoître qu'elle se nourrit par des racines qu'elle jette dans l'écorce & dans le bois même de l'arbre auquel elle est attachée, & dont elle s'approprie la substance. Comme j'ai suivi la végétation de cette plante parasite avec toute l'attention dont je suis capable, je vais rapporter en peu de mots mes observations sur les semences de cette plante, & sur leur germination ; je parlerai ensuite de la formation des premières racines, & de leurs progrès dans l'intérieur des arbres ; enfin, je rapporterai les observations que j'ai faites sur le développement successif de son tronc, de ses branches & de ses feuilles : je ne dirai rien ni des fleurs, ni de la distinction de cette plante en mâle & en femelle ; ces considérations sont étrangères à l'objet qui m'occupe essentiellement.

Le fruit du Gui consiste en une baie molle, ovale, presque ronde, un peu plus grosse qu'un pois : cette baie est attachée par un court pédicule au fond d'un calice charnu : quand elle est mûre, la peau qui la recouvre est ferme, luisante, demi-transparente (*Fig. 2.*) ; sous cette peau, l'on trouve une substance visqueuse dans laquelle se voit un corps verdâtre aplati (*Fig. 3.*), c'est la semence : il y en a d'ovales (*Fig. 4.*), de triangulaires (*Fig. 5.*), & encore d'autres formes ; car cela dépend de circonstances particulières dont je parlerai dans la suite.

J'ai écrasé de ces fruits sur du bois mort, sur des tessons de pot, sur des branches d'arbres de différentes espèces ; je n'ai pas été surpris de les voir germer sur tous ces corps, parce que je sai que l'humidité des pluies & des rosées suffit pour la germination de toutes les semences.

Si les semences sont ovales, comme dans la *Fig. 4.*, on voit sortir d'un de leurs bouts un petit corps rond ; si elles sont triangulaires, comme dans la *Fig. 5.*, il en sort à deux des angles de ces semences ; quelquefois il en sort à la pointe des trois angles, & même quatre, quand la figure de ces semences est irrégulière.

Chacun de ces petits corps ronds, dont je viens de parler, tient à la substance charnue de l'amande par un pédicule, comme dans la *Fig. 5.* ; & , à son insertion dans cette substance charnue, on apperçoit une petite rainure qui semble montrer que le pédicule sort de dessous une enveloppe.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Cette germination est particulière au Gui ; car je ne connois encore que cette semence qui produise plusieurs racicules ; cette semence du Gui ne paroît être qu'une seule amande , dans l'intérieur de laquelle on remarque des veines blanches qui se dirigent vers les endroits d'où les racicules doivent sortir.

Cette multiplicité des racicules deviendra encore plus digne de remarque , quand on saura que les racicules d'une même semence ne se montrent pas toujours dans le même-temps ; elles semblent végéter à part ; car telle racicule n'aura quelquefois qu'une demi-ligne de longueur , pendant qu'une autre en aura plus d'une ligne & demie ; au reste , cette différence longueur des racicules dépend quelquefois de la position des semences sur les branches.

J'ai dit , en parlant de la germination des semences , que dans quelque situation que le hazard les ait placées , les racicules se recourbent pour descendre perpendiculairement , & s'enfoncer dans le terrain : quand les racicules du Gui se sont allongées de deux ou trois lignes & demie , elles se recourbent , & elles continuent de s'allonger , jusqu'à ce qu'elles aient atteint les corps sur lesquels la semence est déposée , comme en *a*, *Fig. 6.* Si-tôt qu'elles y sont parvenues , elles cessent de s'allonger ; voilà ce qui fait que , suivant la position des semences , certaines racicules doivent s'allonger plus que d'autres ; mais ce qui est fort singulier , c'est que ces mêmes racicules s'allongent & se recourbent , tantôt en montant , tantôt en descendant , & elles paroissent prendre le chemin le plus court pour arriver à une branche , & y poser leur extrémité qui est figurée en trompe. Frappé de cette singularité , je renversai des semences dont les racicules étoient déjà recourbées du côté d'une branche ; par ce renversement , je les éloignai du point où elles tendoient ; elles firent alors une nouvelle inflexion pour porter leur extrémité vers cette branche ; elles s'allongèrent beaucoup , & apparemment plus qu'il ne convenoit , puisque la plupart périrent avant d'avoir pu contracter aucune union avec la branche vers laquelle elles tendoient.

Les racicules du Gui , que je nommerai dorénavant des trompes , sont formées , comme je l'ai dit , d'une petite boule soutenu d'un pédicule qui part de la semence : quand cette petite boule s'est posée sur l'écorce , son extrémité s'ouvre comme un

PL. I.

Fig. 6.

PL. I.

sphincter, elle change de figure, & prend celle de l'extrémité d'un cors-de-chasse : c'est en cet état qu'elle s'applique fortement sur l'écorce des arbres, & qu'elle y reste attachée par un suc visqueux.

La partie de ces trompes, qui pose sur les branches, paroît formée de deux substances grenues, renfermées dans l'écorce; celle qui occupe le centre, est plus succulente que celle qui l'environne; ces substances s'engagent par la suite dans l'écorce des branches, & ce sont elles qui fournissent les racines, pendant que l'écorce du Gui semble s'épanouir sur l'écorce des arbres, de la même manière que les pieds des Litophites s'étendent sur les corps auxquels ils s'appliquent. Je crois avoir suffisamment expliqué la germination des semences du Gui; je vais maintenant prouver que cette plante tire sa nourriture des arbres auxquels elle s'attache, & qu'elle la tire, comme les plantes ordinaires, par les racines qu'elle jette dans leurs substances : il me suffit, pour prouver la première proposition, de remarquer que le Gui languit sur une branche malade, & qu'il ne survit pas à cette branche : quant au moyen qu'il emploie pour tirer sa nourriture, Scaliger, & après lui plusieurs Auteurs ont pensé que le Gui n'avoit point de racines, & qu'il se nourrissoit sur les arbres de la même façon que les greffes : Malpighi, Tournefort, & d'autres, ont reconnu que le Gui avoit des racines, & ils ont pensé qu'elles avoient assez de force pour s'insinuer dans le bois. Je crois qu'ils se sont trompés à cet égard. Ces racines recouvertes de leur écorce, & de celle de la branche où elles s'attachent (*Fig. 7*), exigent, pour être aperçues, qu'on leve bien adroitement ces écorces; & pour le faire avec plus de facilité, il faut les attendre par une ébullition, & suivre ces racines par le moyen de la dissection, avant que le morceau de bois soit refroidi; par cette méthode on emporte assez aisément l'écorce du Gui, & celle de la branche; la partie ligneuse des racines du Gui qui étoient simplement engagées dans l'écorce de cette branche, reste isolée (*Fig. 8*), & on voit comment le reste s'est insinué dans le bois : c'est ainsi qu'avec un peu d'adresse on peut prendre une juste idée de l'implantation du Gui sur les arbres. Comme j'ai examiné cette plante dans ses différents états, je vais reprendre le détail des semences germées, au point où je les ai laissées plus haut.

Fig. 7.

Fig. 8.

LIV. V. CH. I. *De l'économie des Végétaux.* 223

J'ai dit que les trompes du Gui s'appliquoient exactement sur l'écorce des arbres, & qu'il m'avoit paru que les vraies racines parloient de la substance succulente & grenue de ces trompes : nous suivrons dans un instant la route de ces racines dans l'écorce des arbres, mais je ne puis maintenant me dispenser de faire remarquer que les trompes du Gui semblent faire sur l'écorce des arbres une impression semblable à celle des piquures des insectes, & qu'elles donnent lieu à la formation d'une espèce de galle. En effet, quand le Gui a appliqué sa trompe sur l'écorce d'un arbre, les racines qui partent de cette trompe s'introduisent dans l'écorce de cet arbre ; une portion de la sève s'extravase, ou dilate le tissu cellulaire, & il se forme à cet endroit une grosseur, une tumeur, ou, si l'on veut, une espèce de galle qui augmente de volume, à mesure que les racines du Gui font des progrès : je crois qu'il est important de détailler cette manœuvre.

Entre les premières racines du Gui, il y en a quelques-unes qui rampent dans les couches de l'écorce, & d'autres qui en traversent les différens plans jusqu'au bois, où alors elles se distribuent de côté & d'autre, avec d'autant plus de facilité, que l'écorce n'est pas trop adhérente au bois dans le temps de la sève, qui est celui où le Gui végète avec plus de force.

Des racines principales, & même de la souche du Gui, qui souvent forme en cet endroit une grosseur qu'on voit enchaînée en partie dans le bois de la branche, il part d'autres racines qui s'entrelacent dans les couches corticales de la branche : je suis convaincu que les racines du Gui ne pénètrent jamais ni l'aubier, ni le bois formé, quoiqu'il soit bien avéré que l'on voit des racines de cette plante engagées d'un travers de doigt, & plus, dans la substance durcie du bois, comme on le peut voir dans la *Fig. 9* ; & même, si l'on enlève avec précaution l'écorce d'un jeune pied de Gui, & qu'on détruit pareillement l'écorce de la branche qui lui fournit de la nourriture, on voit souvent que ce pied de Gui reste soutenu sur ses racines qui sont engagées dans le bois par leur extrémité, comme dans la *Fig. 8* ; mais si l'on fait une pareille dissection sur de vieux pieds de Gui, on les trouvera souvent entièrement enfoncés dans le bois, & l'on verra autour de ces points d'insertion une espèce de cal ou de

Pl. I.

Fig. 9.

Fig. 8.

Pl. I.

bourrelet assez considérable. Ces observations paroissent prouver le sentiment de Malpighi, qui croyoit que les racines du Gui pénétroient dans la substance du bois malgré sa dureté; mais quant à moi, je persiste à croire que les racines du Gui ne s'épanouissent qu'entre le bois & l'écorce, ou même dans l'écorce des arbres où elles rencontrent un tissu cellulaire rempli de suc qui peuvent leur fournir de la nourriture, & qui ne s'opposent point à leur extension: lorsque ces racines rencontrent le bois, elles changent de direction, comme il arrive aux racines des autres plantes, toutes les fois qu'une pierre s'oppose à leur passage; & par différentes inflexions pareilles, elles forment les entrelâchemens dont j'ai parlé; mais, comme elles s'étendent entre le bois & l'écorce, & que c'est en cet endroit que se forment les couches ligneuses qui font l'augmentation des arbres en grosseur, ces couches s'endurcissent par la suite, & les racines du Gui se trouvent engagées d'autant plus avant dans le bois, qu'il s'est pu former un plus grand nombre de couches ligneuses; en sorte qu'après un certain nombre d'années, on voit ces racines entièrement recouvertes de bois, sans avoir pour cela pénétré cette substance dure; & comme à l'insertion du Gui sur les branches, il se fait une dilatation du tissu cellulaire qui forme une loupe, les racines en sont plus promptement recouvertes par le bois: en effet, si on examine attentivement ces sortes de loupes (Fig. 9), on reconnoitra qu'elles ne sont pas uniquement formées des couches ligneuses qui augmentent la grosseur de l'arbre dans toutes ses parties, & de l'addition des racines du Gui, mais par une plus considérable épaisseur des couches ligneuses qui se sont formées depuis la germination du Gui, épaisseur qui ne se remarque que du côté de l'insertion du Gui, de sorte que les couches qui ont été formées avant la germination du Gui, conservent l'ordre régulier qu'elles avoient naturellement, pendant que dans les couches plus nouvellement formées, on aperçoit beaucoup d'irrégularité dans leur épaisseur & dans la direction de leurs fibres. Comme il arrive quelquefois que toutes les racines du Gui sont recouvertes de bois, il est probable que, malgré la dureté de cette substance, elles en peuvent tirer quelque nourriture; mais, dans ce cas, j'ai quelquefois observé de gros & vigoureux pieds de Gui, qui avoient contracté avec les arbres une union

Fig. 9:

union encore plus intime, & qui s'y étoient greffés, comme dans la *Fig. 10.*

Après ce que je viens de dire, on peut sentir combien le Gui fait tort aux arbres dont il tire sa nourriture; ce mal va au point de faire périr les branches qui sont d'une médiocre grosseur.

Les racines de cette plante font un grand progrès avant que ses tiges commencent à pousser; la partie de la semence d'où part une racine, se redresse; je dis la partie, parce que le corps de la semence se sépare en autant de portions qu'il y avoit de racicules, comme on le voit (*Fig. 6*). Dans la circonstance de ce redressement, il y a beaucoup de pieds qui périssent; la semence collée à la branchette se refuse aux efforts que la jeune plante fait pour se redresser, ou pour séparer la semence en plusieurs portions. J'ai sauvé quelques-uns de ces jeunes pieds, en coupant la racine tout près du corps de la semence; car, quoiqu'elle se trouvât privée de ses lobes, la racine a cependant produit des branches.

Quand la jeune tige est redressée, on la voit terminée par un bouton, ou par une espèce de petite houe qui semble être la naissance de quelques feuilles: elle en reste la pour la première & quelquefois pour la seconde année. Au printemps des années suivantes, il sort de ce bouton deux feuilles, & dans leur aisselle, il se forme deux boutons, desquels sortent dans la suite deux branches terminées par deux ou trois feuilles: c'est ainsi que le Gui devient un arbrisseau très-branchu; qu'il forme une boule assez régulière, laquelle peut avoir un pied & demi ou deux pieds de diamètre.

J'omet ici plusieurs observations curieuses que cette plante m'a fournies, parce qu'elles n'ont aucun rapport avec l'objet de cet Article; on les peut voir dans le Volume des Mémoires de l'Académie, de l'année 1740. Il me suffit d'avoir prouvé que le Gui se multiplie comme toutes les autres plantes par des semences; qu'il tire sa nourriture par le moyen de ses racines; en un mot, qu'il végète comme toutes les autres plantes; qu'il est lui-même une véritable plante; mais que cette plante est une parasite, puisqu'elle tire sa nourriture des arbres qui la portent: j'ajoute que j'ai plusieurs fois inutilement tenté de l'élever en pleine terre.

Partie II.

F f

Pl. I.
Fig. 10.

Le Gui, comme on vient de le voir, est une plante parasite qui s'attache aux branches: la truffe qui fait périr le safran, se nourrit de sa bulbe, sans qu'elle se manifeste jamais hors de terre.

Je crois devoir donner encore quelques autres exemples de plantes parasites: les unes, après avoir germé dans la terre, de même que les plantes ordinaires, vont ensuite chercher leur nourriture sur les tiges & sur les branches qu'elles rencontrent dans leur voisinage: la Cuscute est de ce genre. D'autres, comme l'Orobanche, germent dans la terre; mais elles s'attachent aux racines d'autres plantes, & en tirent leur nourriture.

Les semences de la Cuscute ne sont point visqueuses comme celles du Gui: elles tombent à terre, elles y germent, & poussent dans la terre un filer, & hors de terre une tige, qui porte la semence à son extrémité. Cette tige s'entortille autour de celles de toutes les plantes qu'elle rencontre, elle se répand sur leurs feuilles, & elle tire sa nourriture de toutes les parties qu'elle touche; car, aussi-tôt qu'elle s'est attachée à d'autres plantes, sa racine qui étoit en terre, périt, & elle ne peut subsister alors que par les mamelons qui l'attachent aux plantes qui la supportent. Ces mamelons qui sont la plus singulière partie de cette plante, ont été soigneusement décrits par M. Guettard, dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1744; je vais faire usage d'une partie des Observations de cet habile Naturaliste. Ceux qui seront curieux des observations purement botaniques, pourront consulter le Mémoire même que je viens de citer.

De la surface des rameaux de la Cuscute, qui touche aux plantes auxquelles elle s'attache, sortent des mamelons coniques qui s'ouvrent par leurs pointes, & qui s'évalent à-peu-près comme la trompe du Gui. Ces mamelons renferment dans leur intérieur un organe qui mérite d'être connu, puisque c'est lui qui tire de la plante nourricière l'aliment nécessaire à la subsistance de la plante parasite. Voici, à-peu-près, de quelle manière M. Guettard explique le développement de ces mamelons qui ne se montrent qu'aux endroits où la Cuscute touche quelques parties de la plante nourricière.

La tige de la Cuscute contient des vaisseaux longitudinaux,

& une substance parenchimateuse ou vésiculaire : lorsque cette plante enveloppe un corps étranger, tout se trouve en dilatation dans la partie extérieure de la courbure qu'elle forme, & par ce moyen les vaisseaux & les vésicules ne se trouvent point gênés ; mais dans la concavité de cette courbure, les mêmes parties étant en contraction, bientôt les vésicules font des ouvertures à l'écorce, & forment les mamelons qui s'attachent à l'écorce de la plante nourricière ; peu après des vaisseaux longitudinaux qui apparemment ont suivi les vésicules, sortent de l'extrémité des mamelons, ils s'insinuent entre les fibres longitudinales de la plante nourricière, & pénètrent quelquefois au delà de l'écorce : ce ne sont cependant pas là de vraies racines, comme au Gui ; mais ce sont des suçoirs qui en font l'office, & qui suffisent pour nourrir la Cuscute.

Pl. I.

Les observations que j'ai faites sur les Orobanches qui se nourrissent, les unes sur les racines du Chanvre, & d'autres sur celles de la Benoîte (*Fig. 11*) pourroient suffire pour remplir mon objet, qui a été de finir cet Article par un exemple de plantes parasites, dont les semences germent en terre, & qui vont ensuite chercher une racine, & s'y attachent pour en tirer leur nourriture. Mais, comme M. Guettard a rapporté dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1746, plusieurs observations qu'il a faites, non-seulement sur l'Orobanche, mais encore sur l'Orobanchéide, sur l'Hypociste, & sur la Clandestine, je croirois manquer à mes Lecteurs, si je ne faisois usage du travail de ce Physicien, principalement à l'égard des plantes que je n'ai point été à portée d'examiner.

Fig. 11.

J'ai observé, comme M. Guettard l'a fait, que la tige de l'Orobanche se renfle beaucoup par le bas, & qu'elle forme en cet endroit une espèce de bulbe écailleuse : la partie inférieure des autres plantes qui ont fixé l'attention de M. Guettard, telles que l'Hypociste, l'Orobanchéide & la Clandestine, sont écailleuses par le bas ; mais la tige n'est presque pas plus grosse en cet endroit qu'ailleurs.

Outre l'adhérence que ces plantes ont toujours par le bas de leurs tiges avec les racines des plantes qui leur fournissent de la nourriture, elles ont plus ou moins de racines fibreuses qu'elles répandent dans la terre. Comme il est certain que ces plantes

F f ij

ne peuvent subsister sans être adhérentes à la racine d'une plante nourricière, on peut conjecturer que leurs racines fibreuses sont destinées à pomper dans la terre un suc particulier qui se combine avec celui qui est tiré de la plante. Mais M. Guettard est d'une opinion différente, & qui paroît plus vraisemblable; car, comme il a remarqué que l'Orobanche rameuse, outre l'adhérence qu'elle contracte avec une racine nourricière, par la bulbe qui termine sa tige, s'en forme encore d'autres par les mamelons qui sortent de ses racines fibreuses: il soupçonne que ces racines sont destinées à chercher dans la terre des racines nourricières qu'elles sucent quand elles les ont rencontrées: ce sentiment est justifié par l'observation; car on a trouvé quelquefois les racines de l'Orobanche attachées aux racines des plantes qui se rencontrent à leur portée; &, dans ce cas, on voit sortir des racines de l'Orobanche rameuse, par exemple, des suçoirs assez semblables à ceux de la Cuscuta, car ils paroissent sous la forme des mamelons qui s'ouvrent comme un sphincter: l'écorce de ce mamelon s'épanouit sur la racine nourricière, pendant que des fibres longitudinales pénètrent cette même racine qui se tuméscie en cet endroit.

M. Guettard, en examinant avec attention les racines de l'Orobanche rameuse, a vu que plusieurs racines d'un pied d'Orobanche sont quelquefois attachées à des racines d'une autre Orobanche; ce second à un troisième, & celui-ci quelquefois à un quatrième, qui tient à la plante nourricière; en sorte que toutes ces plantes se fournissent l'une à l'autre la nourriture, & qu'elles subsistent toutes aux dépens de la racine nourricière qu'elles attaquent. Cette ressource n'est pas donnée à toutes les plantes parasites du genre dont nous parlons; car plusieurs especes d'Orobanche & d'Hypociste sont simplement adhérentes à la plante nourricière par le bas de leur tige, au lieu que d'autres, telles que l'Orobanche rameuse, & la Clandestine, tirent, outre cela, de la nourriture par les suçoirs dont j'ai déjà parlé.

La truffe du safran fournit un exemple d'une plante parasite qui ne se montre point hors de terre; mais qui suce tellement les racines auxquelles elle s'attache, que les plantes en périssent; comme cette truffe se multiplie beaucoup par l'allongement de ses racines, la multitude de ces parasites cause sans doute un

dommage qu'un plus petit nombre ne produiroit pas.

L'Hypociste & l'Orobancoïde s'établissent sur une racine nourricière par le bas de leur tige, & ordinairement cela leur suffit pour leur nourriture.

L'Orobanche rameuse & la Clandestine se procurent d'autres sucoirs par l'allongement de leurs racines chevelues, & ces plantes toutes formées en terre, semblent n'en sortir que pour sortir & porter leur graine, laquelle, aussi-tôt qu'elle est germée, enfonce en terre une radicule, qui va chercher à s'établir sur la racine qui la doit nourrir.

Le Gui germe sur les branches des arbres; il jette des racines, mais principalement entre l'écorce & le bois, & ses tiges perpétuellement à l'air, se nourrissent sans avoir jamais tiré aucun secours de la terre. Enfin, la Cuscuta tient un milieu entre les parasites que je viens de nommer : sa graine germe en terre ; elle y produit des racines, & une tige qui ne s'élève que pour s'attacher aux branches & aux feuilles dont elle tire sa nourriture; si-tôt qu'elle est en état de subsister, tout ce qui tient à la terre périt, & elle ne vit plus que par le moyen de ces sucoirs.

Comme on peut voir dans mon Mémoire, & dans ceux de M. Guettard, ci-devant cités, d'autres détails que je suis obligé de supprimer, aussi-bien que l'indication des Auteurs qui ont parlé de ces sortes de plantes parasites, je me hâte de passer à d'autres considérations.

Soit que les plantes tirent leur nourriture de la terre, ou qu'elles la tirent des autres plantes, il faut qu'il y ait une puissance qui détermine la sève à monter dans les plantes ; c'est ce point de l'économie végétale qui va fixer notre attention dans l'Article suivant.



CHAPITRE II.

DES DIVERS MOUVEMENS DE LA SÈVE.

ART. I. *Recherches sur la cause qui détermine la Sève à monter dans les Plantes.*

COMME il y a apparence que la première préparation de la sève s'opère dans la terre, où il se fait une sorte de digestion, que l'on peut comparer à celle de l'estomac des animaux, il s'ensuit que les racines des plantes peuvent être comparées aux veines lactées, dont la fonction est de pomper & de séparer le chyle de la masse des alimens digérés : ainsi les racines des plantes sucent dans la terre la sève qui doit les nourrir : voilà le fait ; mais comment s'opère-t-il ? c'est ce qui ne me semble pas trop aisé à expliquer.

Grew a prétendu que la sève devoit être très-raréfiée, & en quelque sorte réduite en vapeurs, avant de pouvoir passer dans les plantes : mais conçoit-on aisément que cette liqueur, quelque raréfiée qu'elle soit, puisse, par sa seule légèreté, s'élever jusqu'au haut d'un grand arbre, & le faire avec l'effort nécessaire pour l'épanouissement des feuilles & des fleurs, pour la formation des fruits, enfin, pour l'accroissement général de l'arbre ? Ce sentiment ne paroît pas probable : car, quand même on accorderoit à cet Auteur, qu'il est nécessaire que la sève soit raréfiée, au point qu'il l'entend ; que les racines sont couvertes d'une écorce spongieuse, qui se charge & s'imbibe de ces exhalaisons ; quand on conviendrait avec ce Physicien, que la partie la plus tenue & la plus subtile de ce suc nourricier, traverse cette écorce sans s'y arrêter, & que semblable à cette rosée qui s'échappe des viscères des animaux, elle iroit humecter & donner de la souplesse aux viscères des végétaux, sans suivre la route des vaisseaux, il n'en seroit pas moins constant qu'une partie de la sève passe sous la forme de liqueur dans les vaisseaux des plan-

tes. L'élévation seule des vapeurs n'est donc pas une cause suffisante ? Pour suivre avec ordre les recherches qu'on a faites à ce sujet, je vais commencer par examiner comment se fait la premiere introduction du chyle végétal dans les racines.

Il n'est pas douteux que le chyle des animaux suivroit naturellement la même route que prennent les excréments, si une cause particulière ne le déterminoit à passer dans les veines lactées, qui rampent entre la tunique des intestins : je sai qu'on a attribué cet effet singulier au mouvement vermiculaire des intestins ; mais ce mouvement ne me paroît pas suffisant pour déterminer ce suc à quitter sa route naturelle, & à s'introduire dans des canaux fort étroits : d'ailleurs, les racines des plantes sont privées de ce mouvement vermiculaire : il faut donc qu'une cause expresse détermine la sève à enfiler leurs vaisseaux, en l'empêchant de s'échapper à travers les pores de la terre, où sa pente devoit naturellement la porter. Comme les effets sont à peu près les mêmes, tant à l'égard des végétaux que dans les animaux, la question se réduit à connoître quelle peut être la cause qui détermine une liqueur qui pourroit, qui devoit même suivre sa premiere route, à s'insinuer dans des canaux étroits, où elle doit éprouver plus de résistance que dans la premiere route qu'elle a quittée.

M. Senac, dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1724, pense, à l'égard des animaux, que, lorsque le diaphragme s'aplatit, il presse les veines lactées, & que, par ce mouvement, le chyle est poussé vers son réservoir. On pourroit dire de même, que quand l'air renfermé dans les trachées des racines, vient à se raréfier, il presse les vaisseaux remplis de sève ; que cette sève est chassée par ce mouvement de pression vers la partie supérieure. M. Senac, en poursuivant cette matiere, dit encore : « Lorsque le diaphragme remonte, & que » les intestins se soulèvent, il se fait un vuide à l'ouverture des » veines lactées, & la pression de l'air y fait entrer le chyle, par » la même raison que l'eau monte dans une seringue dont on a » tiré le piston ».

Ne peut-on pas dire aussi : Lorsque l'air des trachées diminue de volume par la condensation, les vaisseaux de la sève reprenant leur ton, il se fait un vuide qui doit produire une succion ?

Pl. I.

Mais, pour que ce jeu de la sève se puisse exécuter ainsi, il est nécessaire qu'elle ne puisse revenir sur ses pas, & on n'aperçoit pas ce qui peut s'y opposer; c'est pour cela que l'on a coutume de comparer (ainsi que l'a fait Mariotte) la première introduction de la sève dans les racines, à celles des liqueurs dans les corps spongieux. On sait que l'eau s'élève d'elle-même dans les tuyaux capillaires; & comme les vaisseaux ligneux sont beaucoup plus fins que ceux que peuvent exécuter nos plus habiles émailleurs, les liqueurs doivent s'y introduire avec beaucoup plus de force. Plusieurs expériences le prouvent: on sait qu'un coin de bois bien sec, que l'on enfonce avec force entre des corps très-durs, est capable, quand il a été humidifié, d'un gonflement qui produit un prodigieux degré de force: le même effet se manifeste dans une corde sèche & tendue, qui aura été ensuite mouillée; & il existe avec assez de force dans les semences des végétaux, qui se renflent lorsqu'on les humidifie, pour ouvrir des noyaux très-durs, tels que ceux des abricots & des pêches.

Fig. 12.

M. Hales, s'étant proposé de mesurer le degré de cette force, se servit, pour son expérience, d'un pot de fer *a b c d* (Fig. 12), dont le diamètre intérieur étoit de deux pouces trois quarts, & le profondeur de cinq: il versa du mercure dans ce vase jusqu'à un demi-pouce de hauteur, & il le remplit de pois: il y introduisit ensuite un tube de verre *z x*, recouvert d'un tuyau de fer *n n*: il mit un peu de miel coloré au bout inférieur *z*, du tube de verre, dont le bout supérieur *x*, étoit scellé hermétiquement: le tuyau de fer servoit à garantir ce tube de verre de l'effort du renflement des pois qui auroit pu le briser; enfin, après avoir achevé de remplir le pot de fer avec de l'eau, il y appliqua un couvercle de fer, & prit la précaution de mettre entre les bords du pot & le couvercle un collet de cuir qui en rendoit la jonction plus exacte: il fit poser cette machine sous un pressoir à cidre, dont la vis assujétissoit avec force le couvercle sur les bords du pot.

Il fit l'ouverture de ce pot au bout de trois jours, & il trouva que l'eau avoit été entièrement aspirée par les pois, & que le miel coloré avoit été forcé de s'élever dans le tube de verre jusqu'à la hauteur de *x*: cette expérience fit connoître à M. Hales, que les pois s'étoient dilatés avec un degré de force, égal à deux fois

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens*, &c. 233

fois un quart de celui du poids de l'atmosphère; & comme le diametre du pot étoit de deux pouces trois quarts, & l'aire de son ouverture de six pouces quarrés, il s'ensuit, dit cet ingénieux Observateur, que la force de dilatation dans l'intérieur du pot contre le couvercle, étoit égale à 189 livres. Cette force est assurément bien considérable; & elle est plus que suffisante pour produire l'élévation de la sève; mais aussi faut-il que cette force puisse agir jusqu'à une certaine étendue, pour que la sève parvienne jusqu'au haut des plus grands arbres; & comme on s'est aperçu que les liqueurs ne s'élevoient dans les tuyaux capillaires qu'à une hauteur peu considérable, on a cru pouvoir comparer l'ascension des liqueurs dans les végétaux, à celle qu'on observe dans un corps spongieux, dont un des bouts tremperoit dans l'eau.

Avant les expériences de M. Hales, M. de la Hire, sachant qu'on attribuoit ordinairement l'élévation de la sève à la partie spongieuse, parenchymateuse, ou cellulaire, qui enveloppe les fibres des végétaux, avoit tenté d'éclaircir cette importante question par les expériences que je vais rapporter.

Il suspendit pour cet effet une bande de papier gris, d'environ un demi-pouce de largeur, de maniere que le bout d'enbas trempoit dans un vase rempli d'eau: cette eau s'y éleva jusqu'à la hauteur de six pouces.

Pour pouvoir encore mieux imiter le mécanisme des vaisseaux des plantes, dont on voit quelques-uns remplis d'une substance spongieuse, il remplit un tube de verre de trois lignes de diametre avec de petits morceaux d'éponge médiocrement foulés: l'eau ne s'y éleva qu'à un pouce de hauteur.

Le papier gris lui paroissant ensuite devoir être plus favorable à cette expérience, il introduisit dans un pareil tube une bande de papier gris tortillée & très-ferrée: les révolutions que produisoit le tortillement de ce papier, faisoient que toutes les parois intérieures du tuyau n'étoient point touchées par le papier; en conséquence M. de la Hire estimoit qu'il restoit dans la capacité de ce tube une moitié de vuide: dans les douze premieres heures, l'eau s'éleva de 8 pouces 4 lignes; dans les douze secondes heures, elle s'éleva de dix lignes; & ainsi toujours en

Partie II.

G g

234 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. I.

diminuant, jusqu'à ce qu'elle fût parvenue à 153 lignes, ou douze pouces neuf lignes, en trois fois vingt-quatre heures.

Ayant répété la même expérience avec le même papier, non tortillé, & qui remplissoit presque entièrement le tuyau, l'eau s'y éleva jusqu'à la hauteur de 18 pouces 9 lignes, en sept fois 24 heures : elle s'étoit élevée à 9 pouces 4 lignes dans les douze premières heures, & de deux lignes seulement dans les douze dernières heures.

M. de la Hire remarqua qu'à mesure que l'eau s'élevoit dans le papier, la partie intérieure du tube de verre étoit couverte de grosses gouttes d'eau, lesquelles pouvoient contribuer à l'ascension du fluide dans le papier : en effet, cette eau devoit humecter le papier, & particulièrement celui qui remplissoit plus parfaitement le tube ; & c'est probablement pour cette raison qu'elle ne s'étoit pas élevée à une si grande hauteur, dans l'expérience où le papier ne remplissoit pas tant le tube.

Un roseau de Provence, de l'espèce dont on fait des cannes, & dont la superficie est dure & fort unie, ayant été rempli de papier assez pressé, l'eau ne s'y éleva qu'à 14 pouces 3 lignes, en 84 heures.

Comme je savois que Borelli pensoit aussi que le tissu spongieux des plantes servoit à l'ascension de la sève, & qu'il joignoit encore à cette cause celle des variations de la chaleur & de la fraîcheur de l'atmosphère, j'ai voulu répéter les expériences de M. de la Hire, avec cette différence, que je transportois alternativement mes tubes dans un air chaud, & dans un air froid : mais cette circonstance ne produisit pas une grande différence dans l'élévation des liqueurs ; je crois seulement avoir remarqué que dans l'air chaud, les gouttes qui s'attachoient aux parois intérieures du tube étoient plus grosses.

Dans la vue d'éprouver la force de la succion des cendres du bois, M. Hales remplit un tuyau de verre *c, r, i* (*Fig. 13*), de 3 pieds de longueur, & de $\frac{1}{2}$ de pouces de diamètre, avec des cendres de bois, bien séchées, passées par un tamis fin, & pressées le plus qu'il étoit possible. A l'extrémité *i* du tuyau *c, i*, il lia un morceau de toile pour contenir les cendres ; puis il adapta en *r* le tuyau *c*, rempli de cendres, & bien cimenté, à la jauge droite *r, z*, qu'il remplit entièrement d'eau ; il fit tremper l'ex-

Fig. 13.

trémité inférieure du tuyau γ , dans du mercure contenu dans le vase x : enfin, en i , au dessus du tuyau c , il ajusta avec de la vessie, la jauge courbe a, b , dans laquelle il mit du mercure. L'eau monta dans les cendres, & le mercure contenu dans le vase x , s'éleva en peu de temps à 3 ou 4 pouces de x en γ : les trois jours suivans il ne monta que d'un pouce, puis d'un demi-pouce, puis d'un quart de pouce; enfin, l'eau ayant cessé de s'élever au bout de cinq à six jours, sa plus grande élévation se trouva avoir été de 7 pouces; ce qui est égal au poids d'une colonne d'eau de même base, & de huit pieds de hauteur. A l'égard de la jauge courbe a, b , d'en-haut, le mercure s'éleva seulement d'un pouce dans la branche a , comme si les cendres eussent pompé l'air contenu en a , & pour suppléer à quelques bulles qui s'en étoient échappées: mais lorsque M. Hales eut séparé le tuyau $c i$, de la jauge droite $r \gamma$, & qu'il eut plongé l'extrémité c dans l'eau, alors l'eau n'étant plus gênée, ni retenue par le poids du mercure de la jauge $r \gamma$, elle s'éleva beaucoup plus vite dans les cendres, & elle fit tellement baisser le mercure dans la branche a de la jauge courbe, qu'on le vit de 3 pouces plus bas que dans la branche b : cet effet étoit produit par la sortie de l'air; qui fut obligé de céder sa place à l'eau.

On sait que les sels alkalis, de la nature du sel de tartre, sont très-avides d'humidité; & comme ce sel se trouve dans les cendres du bois, il pouvoit bien concourir à l'élévation du fluide: il étoit donc important de connoître quelle seroit la force de succion qu'auroit une matière dépourvue de ce sel; c'est apparemment cette raison qui engagea M. Hales à répéter la même expérience avec du plomb rouge ou du *Minium*: il en remplit un tube de 8 pieds de longueur, & d'un demi-pouce de diamètre, auquel il ajusta la jauge droite $r \gamma$, & la jauge courbe a, b : le mercure s'éleva peu-à-peu vers γ , jusqu'à huit pouces de hauteur: au bout de vingt jours, l'eau s'étoit élevée de 3 pieds 7 pouces dans le *Minium*, quoique le poids du mercure contenu dans la jauge droite γ , fit un obstacle à cette élévation.

Il n'est point inutile de faire remarquer que dans ces deux expériences, l'extrémité i du tuyau rempli de cendres ou de *Minium*, étoit couverte de quantité de bulles d'air, lesquelles se renouveloient continuellement, à-peu-près comme on le ro-

236 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

marque à la coupe transversale des branches dont je parlerai dans la suite de cet Ouvrage. A mesure que l'eau remplissoit les vuides qui se trouvoient entre les molécules terreuses, le nombre des bulles diminuoit ; & , après que l'eau eut exactement rempli les espaces qui étoient vers l'extrémité *i* , on ne vit plus paroître de bulles.

On voit par les expériences que je viens de rapporter , que les corps poreux sont doués d'une force de succion d'autant plus grande , que ces pores se trouvent plus petits : quoique cette force soit assurément plus que suffisante pour opérer la première introduction de la sève dans les racines , on ne l'a cependant pas jugée encore assez puissante , pour pouvoir porter cette sève au haut des plus grands arbres , avec ce degré de force qui est nécessaire pour opérer le développement des jeunes branches & des feuilles , & la formation des fruits : on s'est donc étudié à chercher d'autres causes , & d'abord quelques Naturalistes ont cru pouvoir la reconnoître dans l'exemple des siphons.

Pl. II.
Fig. 14.

On fait qu'un siphon est un tuyau recourbé , tel que *abc* , (Pl. II, Fig. 14), & que l'eau qui entrera par l'ouverture *c* , montera en *b* , & sortira par *a* , pourvu que la branche *ba* du siphon soit plus longue que celle *bc* : la raison en est bien simple : la colonne d'eau *ab* étant plus longue & plus pesante que la colonne *cb* , l'eau doit s'écouler par *a* ; mais en s'écoulant , elle fait l'effet d'un piston , lequel en soulageant la colonne *cb* du poids de l'atmosphère qui exerce sa puissance sur l'eau contenue dans le vase *c* , la fait monter en *b* , & la fera même monter jusqu'à 30 pieds de hauteur , si *ba* se trouvoit plus long que *bc*.

Fig. 15.

Ce n'est pas précisément l'effet de ce siphon qu'on a voulu reconnoître dans les plantes ; c'est plutôt celui qui est produit par une lisière d'étoffe *abc* (Fig. 15), dont le bout *c* tremperoit dans l'eau. Il est d'expérience que cette eau montera en *b* , & qu'elle dégouttera par l'extrémité *a*. Comme une lisière ne forme point un tuyau , on ne peut pas dire que l'eau contenue depuis *a* jusqu'à *b* fasse l'office d'un piston : mais cependant l'effet est à-peu-près le même ; car , comme les parties de l'eau ont entre elles un certain degré d'adhérence , on conçoit que celle qui s'est élevée en *b* , par l'effet des corps spongieux dont nous avons parlé plus haut , est déterminée à couler vers *a* par le poids des

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 237

gouttes d'eau qui sont contenues dans la lisiere depuis a jusqu'à b, à cause de l'adhérence que les gouttes d'eau ont les unes avec les autres. Pour pouvoir faire l'application de ce fait au mouvement de la sève, il faudroit supposer qu'elle circule dans les plantes ; mais l'on verra dans la suite de cet Ouvrage, que cette circulation n'est pas encore assez bien prouvée : de plus, on n'a encore rien découvert dans la distillation des végétaux, qui puisse imiter assez parfaitement l'effet de cette lisiere, dont je viens de donner l'exemple ; les Physiciens se sont donc trouvés obligés de chercher encore d'autres causes de l'ascension de la sève.

Entre plusieurs opinions sur cette matiere, le sentiment qui a eu le plus grand nombre de Sectateurs est celui de M. de la Hire. Je vais l'exposer le plus succinctement qu'il me sera possible ; mais, pour présenter plus clairement l'idée de cet Auteur, je me crois obligé de rappeler ici quelques circonstances générales de l'organisation des arbres.

Les tiges, les branches & les racines des arbres sont, comme je l'ai déjà dit, composées d'une infinité de fibres menues, que l'on appelle *fibres longitudinales*, parce que leur direction générale suit celle du tronc, des branches & des racines : M. de la Hire considère ces fibres, comme autant de tuyaux qui peuvent servir à porter la nourriture depuis les racines jusqu'aux feuilles, ainsi que les artères & les veines distribuent le sang dans toutes les parties du corps des animaux : cependant, continue le même Physicien, ces fibres ne sont pas des conduits séparés les uns des autres ; ils communiquent entre eux, & tous sont liés & nourris par une espece de substance charnue : (il entend sans doute le tissu cellulaire ou vésiculaire).

M. de la Hire distingue encore dans ces vaisseaux, des tuyaux montans, & d'autres qui descendent, lesquels, dit-il, ne diffèrent entre eux que par la disposition des valvules qui sont dans leur intérieur ; car, dans les tuyaux montans, elles doivent s'opposer à ce que les liqueurs ne descendent ; & le contraire doit être dans les tuyaux descendans.

En joignant à cette disposition des valvules, la condensation & la rarefaction successive de l'air & des liqueurs, qui a été admise par Borelli, on conçoit aisément comment on peut expliquer, 1°. L'élévation du suc nourricier jusqu'à la cime des

238 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

plus grands arbres : car les valvules s'opposant au retour de la sève, elle doit s'élever quand elle se raréfie, & les vaisseaux doivent se remplir de cette liqueur quand elle se condense : 2°. on conçoit pourquoi la plus grande force de la végétation arrive au printemps & en automne ; ces saisons étant celles où il y a une alternative plus fréquente de condensation & de raréfaction : si le mouvement de la sève est foible en été, c'est qu'alors elle est toujours dans un état de raréfaction ; & elle est presque nulle en hiver, par la raison que la sève reste toujours trop condensée : 3°. on peut encore, au moyen de cette supposition, concevoir comment se fait la végétation des boutures qu'on met en terre dans une situation renversée.

Mais, par malheur, ces valvules si commodes pour toutes ces explications, sont une pure supposition : je les ai cherchées dans quelques plantes *arundinacées* ; j'ai désiré avec ardeur de les y trouver ; cependant je dirai tout naturellement à quoi se borne ce que j'en ai pu découvrir.

Après être parvenu à faire passer des liqueurs colorées dans les vaisseaux longitudinaux de quelques plantes *arundinacées*, j'ai cru appercevoir dans l'axe de ces vaisseaux un filet dur qui s'étendoit dans toute leur longueur, & qui étoit hérissé d'un duvet très-fin : cette structure que l'on peut voir dans le premier Livre de cet Ouvrage (Pl. II, Fig. 22), approche fort de celle que M. Mariotte a observée à l'égard des vaisseaux propres des plantes.

On supposera, si l'on veut, que ce duvet étant incliné dans un même sens peut tenir lieu de valvules ; mais après tout, ce ne fera là qu'une supposition à laquelle on pourroit accorder quelque vraisemblance : j'aurai occasion dans la suite de revenir sur cette matière ; mais je crois, pour ne me point trop abandonner aux conjectures, qu'il est plus à propos de constater ici certains faits qui pourront jeter quelque jour sur la question dont il s'agit. Je vais commencer par prouver que les racines pompent la sève avec beaucoup de force.



ART. II. *Que les racines des Arbres pompent la Sève avec beaucoup de force.*

J'AI DIT dans le premier Livre, qu'il paroïssoit que les suçoirs résidoient en plus grande quantité dans les petites racines nouvellement formées, que dans les grosses; & je crois l'avoir suffisamment prouvé par une observation, qui est, que le long des avenues, les grains sont beaucoup plus foibles aux endroits où se terminent les racines, près des arbres, s'ils sont jeunes; loin d'eux, s'ils sont vieux. M. de la Baïsse * prouve la même chose par l'expérience suivante.

Il ajûta diverses plantes dans des entonnoirs, de manière que toutes les racines filamenteuses, & les extrémités des autres, sortoient hors de ces entonnoirs; les grosses racines étoient, ou dans le tuyau de l'entonnoir; ou dans son évasement; le bout de ces entonnoirs ayant été fermé avec de la cire, il y versa de l'eau jusqu'à la naissance des tiges; ces plantes conserverent leur verdeur plus long-temps que celles qui étoient privées d'eau; mais moins que celles qui ne trempoient dans l'eau que par l'extrémité de leurs racines; & celles-ci moins encore que celles dont toutes les racines trempoient entièrement dans l'eau. Cette expérience prouve que, quoiqu'il entre de la sève par le corps des grosses racines, il y en entre cependant moins que par l'extrémité des petites. Le même Observateur ajoute que, quand on a coupé les jeunes racines, l'eau passe très-facilement dans les plantes par ces cicatrices. Je vais rapporter une expérience de M. Hales, qui prouve que les racines coupées ont une force considérable de suction.

Dans le mois d'Août, d'une année fort sèche, M. Hales fit fouiller le pied d'un poirier (voyez Fig. 16), & fit découvrir une de ses racines *n*, qui avoit un demi-pouce de diamètre: il en coupa le bout en *t*, & il en fit entrer l'extrémité dans un tuyau *d r*, qui avoit un pouce de diamètre & huit pouces de longueur: il fit à son extrémité supérieure un nœud de ciment,

Fig. 16.

* C'est lui qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, sur la circulation de la sève.

en *d*, & ajusta aussi avec du ciment à son extrémité inférieure *r*, un autre tuyau *z*, de dix-huit pouces de longueur, & seulement d'un quart de pouce de diamètre. Ayant tourné en en-haut le bout inférieur du tuyau *r z*, il le remplit d'eau; puis y appliquant le doigt pour l'empêcher de se répandre, il remit l'extrémité de ce tuyau dans la première situation, faisant tremper le bout d'en-bas dans du mercure contenu dans le vase *x*: la racine, en cet état, tira l'eau avec tant de force, qu'en six minutes de temps le mercure s'éleva de huit pouces dans le tuyau *z*.

A mesure que cette racine pompoit l'eau, il sortoit du bout coupé une infinité de bulles d'air qui montoient en *d*, & qui remplissoient le haut du tuyau supérieur *i*: ce qui fit que le lendemain matin le mercure se trouva baissé de deux pouces, quoique le bout de la racine trempât encore dans l'eau. Il est bon de remarquer que l'air qui s'amassoit en *r*, devoit empêcher le mercure de s'élever; car, si la masse de cet air avoit été aussi grande que celle de l'eau aspirée, le mercure n'auroit pu monter dans le tuyau *z*. Cette remarque doit avoir lieu dans tous les cas où nous ferons usage de la jauge droite, dont nous venons de parler. Il est, ce me semble, bien prouvé que les racines des arbres pompent avec beaucoup de force l'humidité qui est à leur portée; & c'est ce qu'on s'étoit proposé de rendre sensible. Mais les racines ne sont pas les seules parties des plantes qui soient douées de cette propriété; car je vais prouver que les branches détachées de leurs racines, ont aussi une grande force de succion.

ART. III. *Que les branches détachées de leurs racines conservent une grande force de succion.*

COMME dans l'état naturel d'une plante qui végète, toute la sève passe par ses racines, on pourroit croire que cette partie seroit la seule qui fût douée de cette propriété, de quelque cause qu'elle pût dépendre: je vais rapporter des expériences qui prouvent que cette propriété réside également dans toutes les parties des arbres.

Avant d'entrer dans le détail de ces expériences, on doit

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 241

se rappeler que dans le premier Livre de cet Ouvrage, page 75, j'ai démontré qu'une branche ayant été coupée, & ajustée à une jauge (comme on le peut voir dans la Pl. II, Fig. 25 du même Livre), pareille à celle qu'on avoit ajustée à la racine de l'expérience précédente, avec cette différence, qu'on n'avoit point mis d'eau dans les tuyaux *i* & *z*, le mercure s'éleva dans le tuyau *z*; ce qui prouve que la branche attiroit l'air contenu dans les tuyaux. Auroit-elle attiré de même l'eau, si l'on en avoit rempli la jauge comme dans l'expérience de la racine? On peut d'avance répondre affirmativement; car, puisqu'une branche séparée de l'arbre, & qu'on trempe dans l'eau, conserve sa verdeur pendant un temps assez considérable, on a droit d'en conclure qu'elle se charge de l'eau dans laquelle le bout coupé a été plongé.

Pl. II.

Il a été prouvé dans le même Livre, page 35, (Pl. II, Fig. 20 & 21, & page 58, Fig. 22) que les vaisseaux des plantes sont perméables aux liqueurs; & à cette occasion j'ai dit quelques mots sur la propriété qu'elles ont de s'en charger: maintenant c'est ici le lieu d'établir cette propriété d'une façon incontestable.

M. Hales joignit avec du mastic une branche de baume à un des bouts d'un siphon *a b* (Fig. 17) qu'il remplit d'eau: dans l'espace d'un jour la liqueur baissa d'un demi-pouce dans la branche *a*; dans l'espace d'une nuit, elle baissa d'un quart de pouce; & la fraîcheur de l'air ayant fait descendre la liqueur du thermometre au terme de la glace, cette branche cessa de pomper l'eau. On voit par cette expérience, 1°. que cette branche de baume avoit une force de succion assez forte; 2°. que cette force augmentoit dans les circonstances qui étoient favorables à la transpiration, & qu'elle cessoit lorsque la transpiration étoit nulle: il sera bon de consulter ce que j'ai déjà dit dans le second Livre, à l'Article de la transpiration des plantes.

Fig. 17.

Un jour du mois d'Août, avant midi, M. Hales cimenta à un tuyau *a b*, de neuf pieds de longueur & d'un demi-pouce de diamètre (Fig. 18), une branche de Pommier *d*, de 5 pieds de longueur: ayant rempli d'eau ce tuyau par le bout *a*, cette branche s'en imbiba, de façon que l'eau baissa dans le tuyau *a b*,

Fig. 18.

Partie II.

H h

Pl. II.
Fig. 18.

de trois pieds par heure : deux heures après, M. Hales coupa la branche en *c* (Fig. 18), c'est-à-dire, quinze pouces au-dessous du tuyau *b*, & il plaça l'extrémité inférieure du bâton sur une cuvette, qu'il couvrit avec de la vessie, afin de prévenir l'évaporation de l'eau qui dégouttoit ; en même-temps il mit l'autre partie *d r* de cette même branche dans le vase *x* (Fig. 19), qui contenoit une certaine quantité d'eau connue. Cette branche tira dix-huit onces d'eau en dix-huit heures de jour & en douze heures de nuit : il ne passa que six onces d'eau au travers du bâton *c b*, quoiqu'elle fût toujours pressée par une colonne d'eau de sept pieds de hauteur. Pourquoi donc le bâton sans branches a-t-il beaucoup moins tiré d'eau que quand il étoit accompagné de ses branches ? Il est évident que c'est parce qu'il se trouvoit alors dénué des organes de la transpiration ; & il est bien singulier de voir ces branches séparées du bâton, élever beaucoup plus d'eau que le bâton n'en pouvoit laisser passer, quoique cette eau, comme je l'ai déjà dit, fût pressée par une colonne de sept pieds de hauteur.

Fig. 19.

Mais rien n'est plus propre à faire connoître la relation qu'il y a entre la transpiration & la succion des plantes, que d'examiner si la succion seroit beaucoup diminuée en mettant une plante dans le cas de ne point transpirer : c'est ce qu'a exécuté M. Hales ; & pour cet effet ayant ajusté une branche garnie de ses feuilles au bout d'un tuyau de sept pieds de longueur, comme dans l'expérience précédente (Fig. 18), l'imbibition fut telle, que l'eau baissa dans le tuyau à raison de trois pieds par heure : pour arrêter la transpiration de cette branche, il plongea tous les rameaux dans de l'eau (Fig. 20), alors l'eau ne baissa plus dans le tuyau que de quelques pouces, & toujours en diminuant, à mesure que les vaisseaux ligneux se remplissoient ; mais M. Hales ayant retiré cette branche de l'eau pour la suspendre dans la même situation, & de façon qu'elle fût exposée au grand air, alors l'eau descendit dans le tuyau de vingt-sept pouces & demi en douze heures de temps : preuve évidente que la transpiration avoit plus de force pour déterminer l'eau à traverser la branche, que n'en avoit une colonne de ce fluide de sept pieds de hauteur ; après avoir répété cette expérience sur des branches de différens arbres, M. Hales a constamment remar-

Fig. 20.

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens*, &c. 243

qué que l'imbibition étoit toujours très-grande toutes les fois que la disposition de l'air étoit favorable à la transpiration ; & que, dans les cas contraires, cette imbibition étoit peu considérable.

C'est par cette raison que pendant la nuit le mercure de l'expérience rapportée ci-devant (Livre I, Pl. II, *Fig. 25*), descendoit, & qu'il montoit considérablement, quand le Soleil donnoit sur la branche, pourvu qu'on eût la précaution de tenir les tuyaux toujours remplis d'eau ; car, sans cette attention, l'air contenu au-dessus de *b*, venant à se raréfier, faisoit assez baisser l'eau pour qu'elle ne touchât plus à la branche. Si, lorsque le tuyau étoit plein d'eau, on suçoit l'extrémité de cette branche, alors on vuidoit ses vaisseaux d'air, & l'eau entroit dans la plante en abondance.

Toutes les branches n'élevoient pas également le mercure ; les arbres qui ne quittent point leurs feuilles, & qui transpirent peu, ne l'élevoient pas sensiblement : de ce nombre sont le Laurier, le Thym, le Romarin, le *Phylliræa*, le Genêt, la Rue, le Jasmin, l'Orme, le Chêne, le Noisetier, le Figuier, le Mûrier, le Saule, le Frêne, le Tilleul, le Groseillier à grappes ; toutes ces plantes n'éleverent le mercure qu'à un pouce : le Cerisier, le Noyer, le Pêcher, l'Abricotier, le Prunier, le Prunellier, l'Aubépine, l'Erable-Sycomore, le Groseillier-épineux, tiroient beaucoup d'eau, & élevoient le mercure à trois & six pouces : le Châtaignier n'éleva le mercure qu'à un pouce, quoiqu'il tirât l'eau avec force, parce que l'air passoit rapidement des vaisseaux séveux au haut de la jauge au-dessus de *b*.

M. Hales prit encore des branches de Noisetier, de Pommier, de Coignassier, &c. d'un pouce de diamètre, dont les unes avoient six pieds de longueur & les autres seulement trois : il conserva les feuilles aux unes ; il en effeuilla d'autres : toutes ces branches furent pesées, & on les mit tremper par leur gros bout dans un vase où il y avoit une quantité d'eau connue. Les branches garnies de leurs feuilles, tirèrent depuis quinze onces d'eau jusqu'à trente, dans l'espace de douze heures de jour, & suivant qu'elles avoient plus ou moins de feuilles ; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que, malgré cette grande

H h ij

aspiration , les branches garnies de feuilles se trouverent le soir plus légères qu'elles n'étoient le matin , tant la transpiration avoit été forte : il n'en fut pas de même des branches effeuillées , elles ne tirèrent qu'une once d'eau , & néanmoins elles se trouverent plus pesantes le soir qu'elles n'avoient été le matin. Voilà qui prouve incontestablement qu'il y a un rapport réel entre la transpiration & l'élevation de la sève.

Je trouve encore dans l'Ouvrage de M. Hales d'autres expériences qui viennent à l'appui de celles que je viens de rapporter. Une petite branche qui portoit une grosse pomme & douze feuilles , tira en trois jours $\frac{1}{2}$ d'once d'eau : une pareille branche chargée de douze feuilles , mais qui ne portoit point de pomme , tira dans le même temps $\frac{1}{2}$ d'once d'eau ; pendant que deux grosses pommes , sans feuilles , tirèrent un quart d'once en deux jours : d'où il faut conclure qu'une pomme tire à - peu - près autant que deux feuilles , ce qui est relatif aux surfaces. On peut se rappeler que j'ai déjà prouvé dans le second Livre , que la transpiration étoit proportionnelle aux surfaces : une telle conformité dans les effets , en annonce dans les causes.

M. Bonnet a fait , de son côté , des expériences qui prouvent admirablement bien que les feuilles ont une grande force pour attirer la sève : ayant mis des feuilles d'Abricotier , détachées de l'arbre , tremper par leur pédicule , les unes dans de l'eau commune , d'autres dans du vin rouge , ou dans de l'eau-de-vie , ces feuilles attirèrent ces différentes liqueurs dans les proportions que je vais rapporter , distraction faite de l'évaporation de chacune de ces liqueurs , & dans un même espace de temps : l'eau commune , 10 parties $\frac{1}{2}$; le vin rouge une demi-partie ; l'esprit-de-vin , 6 $\frac{1}{2}$ parties.

Cette même vérité se démontre avec une entière évidence , par des expériences qu'on peut regarder comme inverses des précédentes ; puisque , pour diminuer , le plus qu'il seroit possible , la transpiration des Arbres , on en a retranché les branches & les fruits ; & que l'on a plongé dans des vases où il y avoit une quantité d'eau connue , des bâtons nouvellement coupés sur différens arbres : l'extrémité supérieure de ces bâtons se montra toujours humide pendant dix jours , néanmoins l'eau

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens*, &c. 245

du vase ne diminua que d'une once ; ce qui est bien peu de chose en comparaison des branches garnies de feuilles , qui avoient attiré jusqu'à 70 onces en douze heures de temps , mais , comme l'extrémité de ces bâtons étoit toujours humide ; M. Hales se proposa de connoître si , en retenant cette humidité , elle pourroit se ramasser dans un tube qui feroit ajusté au bout supérieur d'un de ces bâtons : dans cette vue il fouda au bout supérieur *s* d'un pareil bâton (*Fig. 21*) , un tuyau *t* : Quoique le bout de ce bâton parût toujours humide , & que l'on apperçût quelques vapeurs dans l'intérieur du tuyau , il ne s'y amassa cependant point d'eau : il remplit d'eau ce même tuyau : elle traversa le bâton , & on la voyoit passer par gouttes dans le vase *x*.

Pl. II.

Fig. 21.

Ayant ajusté un pareil tuyau à la tige d'un Cerisier étêté , on ne vit paroître dans l'intérieur de ce tuyau que quelques vapeurs : il en fut de même , quand , après avoir arraché cet arbre , on eut mis ses racines tremper dans de l'eau.

Ces expériences prouvent que les fibres ligneuses , ou les vaisseaux des plantes , dénués des organes de la transpiration , attirent l'eau , ainsi que les corps poreux , assez pour s'en remplir , mais sans pouvoir la forcer de monter plus haut.

Il est bien vrai qu'au moyen de la pression d'une colonne d'eau d'une hauteur suffisante , on peut forcer l'eau de traverser les vaisseaux ligneux , & que si l'on augmentoit beaucoup cette puissance , on pourroit encore la forcer à se dissiper par les feuilles , comme par une espèce de transpiration , de même que par les injections anatomiques , on voit une portion de l'injection décolorée se dissiper en forme de sueur par les pores de la peau ; mais ces moyens forcés , dont on a vu dans le premier Livre , que j'avois fait usage , lorsque j'ai parlé des vaisseaux des plantes , deviennent inutiles ici , où il s'agit principalement de rechercher la cause naturelle qui fait que la sève s'élève dans les plantes. Comme je ne me propose pas de rapporter toutes les expériences que M. Hales a faites pour établir incontestablement que les plantes ont d'autant plus de force pour attirer la sève , qu'elles transpirent plus abondamment , je n'en rapporterai plus qu'une qui me paroît trop concluante pour la passer sous silence.

246 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Dans le mois de Juillet, M. Hales prit quatre pieds vigoureux de Houblon, qui étoient placés dans un lieu ombragé. Il en dépouilla deux de leurs feuilles, les deux autres en restèrent garnis : deux de ces pieds, l'un effeuillé, l'autre garni de feuilles, restèrent plantés à l'ombre ; l'extrémité de leur tige fut plongée également dans une fiole remplie d'eau : en douze heures de jour, celui qui avoit ses feuilles, tira quatre onces d'eau, & celui qui en étoit dépouillé, ne tira que trois quarts d'once : on voit déjà sensiblement que la succion a été très-foible dans le pied où l'on avoit retranché les organes de la transpiration. Les deux autres pieds furent transplantés en motte, & avec leur perche, dans un lieu plus découvert ; leur extrémité fut plongée dans une fiole remplie d'eau ; celui qui avoit ses feuilles, tira plus d'eau que l'autre, & dans la même proportion que ceux qui étoient restés à l'ombre, mais au double.

On voit par toutes ces expériences, que les feuilles, le grand air, le vent, le soleil ; en un mot, que tout ce que nous avons déjà prouvé dans le second Livre de cet Ouvrage, comme devant être favorable à la transpiration, augmente considérablement la force de succion, & favorise la végétation ; d'où l'on peut conclure :

1°. Que les rameaux & les feuilles sont avantageux pour l'accroissement des arbres qui sont plantés dans un terrain où la sève ne leur manque pas :

2°. Que dans les années chaudes & seches, les arbres doivent mieux réussir dans les terrains frais & ombragés, que dans les endroits exposés au vent & au Soleil ; parce que, quoique la force de la succion soit augmentée, le terrain se trouvant trop aride pour subvenir à la trop forte transpiration des plantes, elles doivent se dessécher & périr d'inanition :

3°. Qu'au contraire dans les années froides & humides, les plantes doivent bien mieux réussir aux endroits où elles sont exposées au vent & au soleil ; parce que si, dans ce cas, elles tirent beaucoup de sève, il s'en dissipe aussi beaucoup par la transpiration, ce qui empêche qu'elle ne se corrompe :

4°. Que, comme il a été suffisamment prouvé que les feuilles, comme organes de la transpiration, excitent beaucoup le mou-

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 247

vement de la sève, on doit concevoir combien il est avantageux aux fruits d'être accompagnés de quantité de feuilles, & par quelle raison les feuilles qui sont portées par les branches à fruit, se développent avant les autres; enfin, pourquoi une pêche qui a noué sur une branche, au bout de laquelle il ne se trouve point de branche à bois, tombe presque toujours avant sa maturité. Il est assez vraisemblable que, dans ces différens cas, les feuilles déterminent la sève à se porter vers les fruits qui ont besoin de quantité de nourriture: M. Bonnet a prouvé qu'une feuille détachée d'un arbre, tire beaucoup d'eau; on doit donc admettre dans les feuilles une force de succion qui détermine la sève à monter jusqu'auprès des fruits; & comme les fruits eux-mêmes sont doués de cette propriété, proportionnellement à leur surface; la sève qui a reçu une certaine détermination par le ministère des feuilles, est ensuite attirée par les fruits qui s'en approprient ce qui leur est nécessaire.

5°. Qu'en retranchant beaucoup de feuilles à un arbre, on diminue proportionnellement le cours de la sève; & que l'on pourroit employer ce moyen pour dompter les branches gourmandes, & pour mettre à fruit des arbres, dont les fleurs coulent par une trop grande abondance de sève.

6°. Ces expériences font appercevoir que les Jardiniers pourroient avancer la parfaite maturité des fruits, en retranchant une partie des feuilles, lorsque les fruits ont atteint leur grosseur: je passe à d'autres considérations qui ont rapport au même objet.

On a vu dans le troisième Livre de cet Ouvrage, où il est parlé des boutures, que les branches mises en terre dans une situation renversée, produisent des racines: il étoit donc à propos de découvrir si la force de succion subsiste dans des branches, dont on mettoit le petit bout en en-bas: pour s'en assurer, M. Hales mit une branche semblable à *b p* (Pl. III. Fig. 22) tremper par son petit bout *r* dans un vase *x*, qui contenoit une quantité d'eau connue. Cette branche qui étoit assez grande tira en trois jours plus de quatre livres d'eau; mais, pour connoître encore mieux cette force de succion, il ajusta à une parvaille branche, mais moins grosse, une jauge droite *r i z*, au bout d'une branche qui avoit d'autres branches latérales garnies de feuilles. Cette branche éleva le mercure à onze pouces & demi, & en trois heures l'eau fut totalement aspirée: comme il sortoit beaucoup

Pl. III.
Fig. 22.

248 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

Pl. III.

d'air des vaisseaux ligneux, le mercure ne tarda pas à descendre. M. Hales ayant remis de l'eau dans les tuyaux, la branche continua à la pomper, de sorte qu'en trois heures de temps, le mercure s'éleva encore de douze poudes; alors le Soleil étant près de se coucher, la transpiration cessa, & le mercure commença à descendre.

Fig. 23.

Puisqu'une branche garnie de rameaux & de feuilles, quoique dans une situation renversée, a tant de force pour pomper l'eau, on pouvoit conclure qu'une branche attachée à un arbre auroit aussi cette même propriété : néanmoins il étoit nécessaire de s'assurer de ce fait par l'expérience; car il auroit pu arriver qu'un arbre attaché à la terre par ses racines auroit comprimé le mercure dans le vase au lieu de l'aspirer; & en effet, puisque les feuilles dont sont chargés les rameaux *c* de la Fig. 23, déterminent la sève à monter suivant la direction *ac*, ne peut-on pas penser que le reste de la sève suivra pareillement la route *ab*: néanmoins M. Hales ayant ajusté une jauge droite à la branche *b*, le mercure s'éleva de huit poudes dans le tuyau *z*, quand le temps fut favorable à la transpiration*.

Fig. 24.

Il ne faut pas croire que l'eau s'élevoit dans la branche *b*, par la raison qu'étant courbée, son extrémité approchoit de la direction *ab*, & que dans ce cas elle pouvoit être regardée comme une espèce de racine; car M. Hales ayant soudé à une branche *a* d'un arbre planté en espalier (Fig. 24), un gros tuyau *lb*, pour éviter d'avoir une colonne trop haute de liquide, cette branche s'élevoit presque verticalement du tronc *w*, à-peu-près comme la branche *c* de la Fig. 23: il remplit d'eau le gros tuyau *lb*, & ajusta en *m* une jauge courbe ou siphon, dans lequel il y avoit du mercure: la branche *l* attiroit l'eau à raison de deux ou trois pintes par jour: & M. Hales ayant sucé l'air à l'ouverture *b*, & ajusté sur le champ en *m* la jauge courbe, le mercure s'éleva de douze poudes en *r* plus que dans l'autre branche.

* On courroit risque de manquer les expériences de M. Hales, si l'on n'étoit pas prévenu. 1^o, qu'il faut éviter de se servir d'un mastic trop sec: celui qu'il employoit pour adapter ses jauges, étoit composé de térébenthine, de cire & de craie: 2^o, les plaies qui se trouvent le long des branches, & qui sont occasionnées par les petites branches qui ont été coupées, & même par des feuilles arrachées, fournissent beaucoup d'air & diminuent la succion. On remède en partie à cet inconvénient en couvrant les plaies avec du mastic & de la vessie mouillée; mais le mieux est qu'il n'y ait point de pareils défauts dans les branches que l'on met en expérience.

RÉCAPITULATION.

R É C A P I T U L A T I O N.

Les expériences que je viens de rapporter prouvent incontestablement,

1°. Que les racines d'un arbre qui végète ont une grande force de succion.

2°. Que les branches des arbres ont cette même propriété.

3°. Que cette propriété se conserve dans une branche séparée de son arbre.

4°. Que le petit bout d'une branche aspire la sève avec presque autant de force que le gros bout.

5°. Que cette force est bien peu de chose dans une branche effeuillée, & qu'elle se trouve d'autant plus grande, que l'arbre est plus garni de feuilles.

6°. Que tout ce qui fait obstacle à la transpiration diminue la force de succion; & au contraire, que toutes les circonstances qui sont favorables à la transpiration augmentent la succion.

Voilà de bien belles conséquences qui suivent tout naturellement des expériences de M. Hales; mais oseroit-on en conclure que le mouvement de la sève est uniquement produit par la transpiration? J'ose dire qu'un pareil jugement seroit trop précipité: car, 1°. les deux effets pourroient être augmentés ou diminués dans les mêmes circonstances, sans qu'ils dépendissent d'une même cause: 2°. il paroîtroit aussi naturel de croire que la transpiration est une suite du mouvement de la sève, que de penser que ce mouvement est produit par la transpiration. Car si, par quelque cause que ce puisse être, le mouvement de la sève est augmenté, il s'en doit suivre une plus grande transpiration, comme dans bien des cas, ce qui augmente la circulation du sang des animaux, augmente aussi cette sécrétion; & si, dans quelques cas, on voit le mouvement de la sève diminuer proportionnellement à la transpiration, on pourroit s'en prendre à un dérangement dans l'économie végétale, qui résulteroit de l'interruption d'une sécrétion nécessaire. Outre ces raisons de douter, on conviendra encore qu'il ne faut point se presser d'admettre la transpiration des plantes comme la seule cause du mouvement de la sève; car je ferai remarquer que, dans certaines circonstances, la sève est dans de grands mouvemens, pendant que la transpiration est presque nulle: c'est ce que je me propose d'établir dans l'Article suivant.

Partie II.

I i

ART. IV. Où l'on examine si la Sève est quelquefois dans de grands mouvemens, pendant que la transpiration est presque nulle ; & où, par occasion, on traite des pleurs de la Vigne & de plusieurs Arbres.

ON SAIT qu'un arbre vigoureux, dont on retranche les branches, ou qu'on étête, en lui laissant une tige de quinze à vingt pieds de hauteur ; que cet arbre repousse de nouvelles branches, qui sont ordinairement très-vigoureuses. Pour faire ces productions, il faut que la sève soit en action ; cependant, par le retranchement des branches, des feuilles & des fruits de cet arbre, on a détruit tous les organes de la transpiration ; car il est prouvé qu'il ne se fait nulle transpiration à travers les grosses écorces : le mouvement de la sève est donc, dans certaines circonstances, indépendant de la transpiration. On ne pourra pas dire que la sève se porte dans toute la longueur du tronc par la même force qui fait élever les liqueurs dans les corps spongieux, puisque les expériences que j'ai ci-devant rapportées ont fait voir que cette cause n'étoit pas suffisante pour l'élever à une si grande hauteur. On sait qu'au printemps, avant que les boutons se soient ouverts, & que les feuilles aient commencé à se développer, la plus grande partie des organes de la transpiration n'existe pas encore ; il faut bien cependant que la sève se porte avec assez de vigueur vers tous les boutons pour pouvoir produire leur développement.

Perrault, qui avoit examiné avec beaucoup d'attention les pleurs des arbres, dit que si l'on fait au printemps une entaille à un bouleau, & que cette entaille pénètre dans le bois, on en verra suinter beaucoup de lymphe : cette liqueur est, dit-il, une sève crue, qui descend vers les racines ; & la raison qu'il en donne, c'est qu'elle s'écoule en descendant. On ne peut pas dire la même chose de la Vigne.

Le même Physicien ajoute : que si l'on n'entame que l'écorce de cet arbre, il en sortira peu de liqueur, & encore d'une faveur toute différente ; & cette liqueur, suivant lui, est le suc nourricier.

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 251

Il dit enfin qu'il sort beaucoup de lymphe d'entre le bois & l'écorce. J'ai peine à convenir de tout cela ; car , dans le temps des pleurs, l'écorce est fort adhérente au bois ; & dans la saison où il se fait des écoulemens entre le bois & l'écorce, ce qui en sort est plutôt un suc propre que de la lymphe : je ne puis encore lui accorder, que si l'on fait deux incisions à un arbre, l'une au haut de la tige, & l'autre au bas, celle-ci fournira moins de lymphe que la supérieure. (*Voyez Perrault, Essais de Physique, Livre I, pag. 65 & suiv.*)

Plusieurs arbres, tels que différentes especes d'Erable, le Bouleau, le Noyer, le Charme, le Saule, & particulièrement la Vigne, fournissent au printemps, & avant d'avoir ouvert leurs bourons, une grande quantité de lymphe par les plaies qu'on leur fait, ou par le retranchement de quelques-unes de leurs branches, ou en faisant des entailles qui pénètrent dans le bois. Mais une circonstance que j'ai intérêt présentement de faire remarquer, c'est que cet écoulement ne subsiste que jusqu'au développement des organes de la transpiration ; car, aussi-tôt que la transpiration s'opere, l'écoulement dont il s'agit, & que l'on nomme *pleurs*, cesse entièrement : preuve assez manifeste que ce mouvement de la sève est indépendant de la transpiration. Cependant M. Hales a fait de très-belles expériences qui démontrent que ces pleurs sont poussés vers le haut avec une très-grande force. Je vais rapporter ici un abrégé de ses expériences, qui surprendront ceux qui, comme nous, voudront se donner la peine de les exécuter de nouveau.

On fera bien, avant de lire le détail de ces procédés, de consulter ce que j'ai rapporté dans le Livre I, Ch. IV, Art. III de cet Ouvrage, en parlant de la lymphe, & encore ce que j'ai déjà dit dans mon Traité des Arbres & Arbrustes, à l'occasion de l'Erable au mot *Acer*.

J'ai dit à l'endroit cité du Livre I, que je m'étois proposé de tirer le plus qu'il seroit possible de pleurs de quelques ceps de Vigne, pendant que j'en laisserois d'autres ne répandre que ce qu'elles fournissent naturellement, & je me proposai encore d'arrêter totalement les pleurs de quelques autres ceps, en garnissant le bout de leur sarment coupé avec du mastic, recouvert d'une peau de vessie mouillée : mais j'avoue que cette dernière tenta-

Pl. III.

tive a été vaine ; & que les pleurs se firent jour malgré tous ces obstacles.

Fig. 25.

Le 30 de Mars, à trois heures après-midi, M. Hales coupa, à sept pouces de la terre, un cep de Vigne qui étoit exposé au couchant ; il ne restoit simplement de ce cep que le chicot *c*, (Fig. 25) qui avoit trois quarts de pouces de diamètre, & qui dans sa longueur, n'avoit ni rameaux, ni plaies, il adapta avec du mastic, à l'extrémité de ce chicot, un tuyau de verre de sept pieds de longueur, & d'un quart de pouce de diamètre, & y employa encore des collets de cuivre semblables à *g f* ; il ajusta au-dessus de ce premier tuyau, trois autres tuyaux qui faisoient ensemble vingt-cinq pieds de longueur perpendiculaire.

Comme ce cep ne pleuroit pas encore, il introduisit environ deux pieds de hauteur d'eau dans le tuyau *b f* : cette eau passa presque toute entière dans la plante avant la nuit, pendant laquelle il plut un peu ; de sorte qu'il n'en restoit plus dans le tuyau d'en-bas que trois pouces de hauteur.

Le 31 Mars, pendant la journée, l'eau s'éleva dans le tuyau de sept pouces un quart ; elle continua à s'élever les jours suivans jusqu'à vingt-un pieds ; & elle se seroit élevée beaucoup plus haut, s'il ne s'en étoit pas échappé quantité par la jointure *b*. Si cette eau baïssoit quelquefois de deux ou trois pouces, c'étoit toujours immédiatement après le coucher du soleil. Cette expérience fournit à M. Hales l'occasion de faire les observations suivantes.

1°. Dans le temps des pleurs, la sève s'élève nuit & jour, mais plus pendant le jour que pendant la nuit, & d'autant plus, que les jours sont plus chauds. La grande élévation des pleurs se fait donc dans les mêmes circonstances qui sont favorables à la transpiration ; mais cette sécrétion n'influe pas sur l'élévation des pleurs, puisqu'alors elle est nulle : on verra même dans la suite que la transpiration nuit à l'écoulement des pleurs.

2°. S'il fait fort chaud, la liqueur s'élève abondamment dans les tuyaux, & alors il sort avec elle beaucoup de bulles d'air qui forment de la mousse au-dessus de la liqueur.

3°. On sait que l'écoulement de la liqueur de l'Erable, de même que les pleurs de la Vigne, cesse entièrement si-tôt que les feuilles se sont développées, & il est assez naturel d'en donner

pour raison, que la liqueur des pleurs trouvant à s'échapper par la transpiration, elle ne peut s'amasser en quantité dans les tuyaux; ainsi, en suivant ce raisonnement, on tiroit: il est vrai que le premier mouvement de la sève d'où proviennent les pleurs, n'est point produit par la transpiration, puisque le cep dont il s'agit ne transpiroit pas; mais si-tôt que les feuilles sont développées, & que la transpiration est établie, ce mouvement détermine la sève à se porter dans les organes de la transpiration, & comme le fluide superflu se dissipe par cette voie, il ne s'en élève plus dans le tuyau: ce raisonnement paroît une conséquence bien naturelle des faits que nous venons de rapporter; mais voyons s'il pourra quadrer avec l'expérience suivante.

Le 4 Juillet, saison où les feuilles sont développées, & où il n'y a plus de pleurs, M. Hales adapta un tuyau de sept pouces de longueur à un cep exposé au midi, & qu'il avoit coupé à trois pouces de la superficie du terrain: quoique dans cette saison la Vigne pousse avec beaucoup de force, quoiqu'on eût retranché tous les organes de la transpiration, il ne s'amassa cependant point de pleurs dans le tuyau; bien plus l'ayant rempli d'eau, cette eau passa dans le cep, à raison d'un pied dans la première heure: il en passa encore un peu la seconde; mais à midi le cep n'aspiroit plus.

Il est vrai que si l'on eût appliqué le tuyau à un sarment garni de ses feuilles, il auroit aspiré beaucoup plus d'eau; ce qui indique qu'il s'en seroit dissipé par la transpiration; mais pourquoi, dans la saison où la Vigne pousse avec le plus de force, un cep dépourvu des organes de la transpiration ne fournit-il pas des pleurs comme au printemps? Il est bien difficile de donner une raison satisfaisante de ce fait.

Si M. Hales n'avoit pas trouvé beaucoup de difficulté à ajuster plusieurs tuyaux les uns au-dessus des autres, il auroit été dispensé d'avoir recours à d'autres moyens que ceux qu'il avoit déjà employés; car, pour connoître toute l'étendue de la force des pleurs, il auroit suffi d'ajouter toujours en augmentant un nombre suffisant de tuyaux; mais les tuyaux ainsi ajustés bout à bout, rompent trop aisément, & une colonne d'eau de vingt-cinq à trente pieds de hauteur se fait jour à travers les moindres ouvertures; M. Hales se trouva donc obligé d'avoir recours à

Pl. III.

Fig. 26.

d'autres industries : il substitua à son tuyau droit la jauge recourbée, dont j'ai déjà parlé plusieurs fois : on se rappellera que cette jauge est faite d'un siphon de verre à double courbure, ainsi que le représente la *Fig. 26*, en *a c x y z*. On adapte avec du mastic le bout *a* de cette jauge à une branche telle que seroit *b*, & tenant le bout *z* dans une situation perpendiculaire, on verse du mercure dans le siphon jusqu'à ce qu'il se soit élevé dans la branche *c* au point *x*, tout près de la courbure, sans qu'il en tombe en *a*. Il est évident que, quand la liqueur des pleurs se fera élevée dans la courbure *a*, elle pressera sur la surface du mercure, qui sera forcée de baisser dans la branche *x*, & de s'élever dans la branche *y* : si l'on suppose que le mercure se soit élevé vers *z*, de vingt-sept pouces plus haut que dans la branche *x*, on en pourra conclure que la force qui aura contraint le mercure à s'élever ainsi, sera égale au poids d'une colonne d'eau de trente-deux pieds de hauteur : ceci bien entendu, je vais détailler les expériences de M. Hales.

Le 5 Avril il ajusta la jauge courbe au cep de la Vigne *b*, qu'il avoit coupé à deux pieds neuf pouces de la superficie de la terre, & qui avoit 1 de pouce de grosseur : il avoit plu la veille.

Le 6, à onze heures du matin, le mercure s'étoit élevé dans la branche *y z* de treize pouces plus haut que dans la branche *x*. A quatre heures après-midi, le mercure étoit baissé de quatre pouces.

Le 7, il fit du brouillard ; & à huit heures le mercure avoit très-peu monté ; à onze heures, le brouillard s'étant dissipé, le mercure s'étoit élevé vers *z* de dix-sept pouces.

Le 10, à sept heures du matin, le mercure étoit à dix-huit pouces : alors M. Hales ajouta assez de mercure pour qu'il fût de vingt-trois pouces plus élevé dans la branche *z* que dans la branche *x*.

Le 11, à sept heures du matin, par un beau Soleil, le mercure s'étoit élevé à vingt-quatre pouces trois quarts ; & à sept heures du soir il étoit descendu de dix-huit pouces.

Le 14, à sept heures du matin, le mercure étoit à vingt pouces un quart ; à neuf heures, beau Soleil, vingt-deux pouces & demi ; à onze heures il baissa jusqu'à seize pouces & demi.

Le 16, à six heures du matin, il plut : le mercure étoit à dix-

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 255

neuf pouces & demi; & à quatre heures après midi il descendit à treize.

Le 17, à onze heures du matin, pluie & chaleur, le mercure étoit à vingt-quatre pouces & demi; à sept heures du soir pluie douce & l'air assez chaud, vingt-neuf pouces & demi: cette grande élévation proviendrait-elle de ce que la pluie empêchoit qu'il ne se fit aucune transpiration par la tige?

Le 18, à sept heures du matin, le mercure étoit à trente-deux pouces & demi, il se seroit même élevé plus haut, s'il y en avoit eu une plus grande quantité dans la jauge: depuis ce jour jusqu'au 5 Mai, la force des pleurs diminua par degrés. On voit donc que la plus grande force des pleurs a élevé le mercure à trente-deux pouces & demi; ce qui équivaloit à une colonne d'eau qui auroit trente-six pieds cinq pouces & demi de hauteur.

Une pareille jauge ayant été adaptée à un cep qui portoit une branche de vingt-sept pieds de longueur, le mercure s'éleva à trente-huit pouces: ce qui revient à une colonne d'eau de quarante-trois pieds trois pouces & demi de hauteur.

Le 4 Avril, M. Hales choisit dans une treille qui étoit attachée à un espalier exposé au midi, un sarment qui avoit depuis le pied *i*, (Pl. IV, Fig. 27) jusqu'à son extrémité *u*, cinquante pieds de longueur; le tronc *i k* avoit huit pieds de longueur; de *k* jusqu'à *e* un pied dix pouces; de *e* jusqu'à la jauge *a*, sept pieds; de *e* à *o*, cinq pieds & demi; de *o* à *b*, vingt-deux pieds neuf pouces; enfin de *o* à *u*, trente-deux pieds neuf pouces.

Pl. IV.
Fig. 27.

Trois jauges *a b c* furent ajustées à trois branches différentes; la jauge *c* étoit beaucoup plus éloignée de la souche, que la jauge *b*, & celle-ci plus que la jauge *a*. Il faut observer que les branches qui répondoient aux jauges *a* & *c*, étoient beaucoup plus jeunes que celle qui répondoit à la jauge *b*.

D'abord le mercure descendit d'environ neuf pouces dans les trois jauges; le jour suivant, le mercure étoit élevé dans la jauge *a* de quatorze pouces; dans la jauge *b* de douze pouces; & dans la jauge *c* de treize.

Pour abrégér, je me contenterai de dire que la plus grande élévation fut, pour la jauge *a*, de vingt-un pouces; & pour les jauges *b* & *c*, de vingt-six. Ceux qui voudront voir plusieurs

256 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

autres expériences, combinées de différentes façons, pourront consulter la *Statique des Végétaux* ; ainsi nous terminerons cet Article, en mettant sous les yeux du Lecteur, les principales observations que fournissent celles que nous venons de rapporter.

1°. Le mercure baissoit toujours dans le chaud du jour, à moins qu'il ne tombât de l'eau, ou que l'air ne fût frais ; il s'élevait le soir, & encore plus le matin, jusqu'à neuf heures ; ce n'est pas là tout-à-fait la marche de la transpiration.

2°. Les mouvemens étoient plus sensibles dans la branche *b*, qui étoit la plus vicille, que dans les deux autres ; de sorte que vers le 20 Avril, le mercure baissa de cinq à six pouces, dans la branche *b* seulement ; & au contraire, le 24, il s'éleva par un vent pluvieux, de quatre pouces plus haut dans cette branche, que dans les autres ; ce qui prouve que la force qui élève les pleurs, ne réside pas exclusivement dans les racines.

3°. Le 29 Avril, le mercure commença à descendre dans la jauge *a* ; neuf jours après, il descendit dans la branche *b* ; & quatre jours après dans la branche *c*.

4°. Le 5 Mai, le mercure descendit d'abord dans la jauge *a*, puis dans la jauge *c* ; ensuite il continua à descendre dans toutes les trois.

5°. On voit par cette expérience que la force des pleurs se fait sentir à quarante-quatre pieds trois pouces d'éloignement des racines.

6°. Depuis que ces branches ont été garnies de feuilles, & pendant tout l'été, ces trois branches, bien loin de repousser le mercure, continuèrent à le pomper.

7°. Quand on a dit que le mercure baissoit sur les dix heures du matin, c'est lorsqu'il faisoit un beau temps, & que le Soleil étoit chaud ; car, s'il faisoit du brouillard, ou s'il pleuvoit, le mercure baissoit peu à midi, & vers les quatre ou cinq heures, quand le Soleil ne donnoit plus sur la treille, le mercure remontoit.

8°. Dans le temps de la grande force des pleurs, elles s'élevoient nuit & jour, mais toujours plus pendant le jour que pendant la nuit, & quand l'air étoit chaud, plus que quand il étoit frais, sur-tout à l'égard des sarmens qui n'avoient pas beaucoup
de

de longueur : cependant la grande chaleur du Soleil fait descendre les pleurs, sur-tout quand cette émanation n'est plus dans la grande force ; car, dans le temps de la force des pleurs, si le mercure baïssoit, ce n'étoit que d'une petite quantité, & toujours vers le coucher du Soleil.

9°. Comme les pleurs descendoient beaucoup plus dans les tuyaux qui étoient adaptés à de longs sarmens, que dans ceux qui tenoient à des sarmens courts, qu'on avoit coupés près de terre, il est probable qu'il se faisoit une déperdition de substance, ou une transpiration à travers l'écorce de ce sarmen.

C'est par cette raison que la liqueur ne s'élevoit jamais plus, que lorsqu'une chaleur modérée étoit accompagnée d'humidité ; circonstance qui n'est pas favorable à la transpiration.

10°. Lorsque les tuyaux étoient ajustés à un long sarmen, on observoit que, si, par un vent frais, le Soleil se monroit entre des nuages, la liqueur montoit ; & qu'elle baïssoit lorsque le Soleil étoit caché.

11°. Ces balancemens semblent démontrer que la sève en éprouve à-peu-près de pareils dans l'intérieur des plantes.

12°. Ayant ajusté des tuyaux à différentes branches d'un cep, qui étoit placé à l'angle saillant d'un mur formé par deux murailles, dont l'une regardoit le sud, & l'autre l'ouest, les balancemens se faisoient à différentes heures dans les branches différemment exposées. En général il suit des expériences de M. Hales, que les pleurs montoient d'abord le matin dans les ceps exposés à l'est ; puis dans ceux qui étoient exposés au midi ; enfin, dans ceux du couchant ; & lorsque la liqueur descendoit, c'étoit dans le même ordre renversé ; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que la même chose arrivoit à différentes branches d'un même cep posées à différentes expositions.

13°. Dans le commencement de la saison des pleurs, la liqueur s'élevoit si subitement d'un sarmen de deux ans coupé à deux pieds de terre, qu'au bout de deux heures, elle se répandoit par l'extrémité d'un tuyau qui avoit vingt-cinq pieds de hauteur.

14°. Si, lorsque la sève s'étoit élevée dans un tuyau, on coupoit une autre branche, les pleurs en découloient, & la liqueur baïssoit beaucoup dans le tuyau : ayant ajusté un tuyau à cette branche coupée, il s'y éleva des pleurs ; mais les liqueurs ne

258 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

furent jamais à la même élévation dans les deux tuyaux.

15°. Ayant pompé, avec une petite machine pneumatique, l'air d'un tuyau, on vit sortir beaucoup de bulles, & la liqueur baissa un peu.

16°. Suivant que l'air est froid ou chaud, sec ou humide, les pleurs paroissent plutôt ou plus tard; mais ordinairement elles se montrent vers le commencement de Mars.

17°. On renouvelle l'écoulement des pleurs en rafraîchissant les plaies.

18°. Un cep auquel on n'a fait aucune plaie, ne pleure point. Je terminerai ce qui regarde les pleurs de la vigne par une expérience de M. Hales qui y a quelque rapport.

Dans la vue de connoître si les sarmens augmentent de grosseur dans le temps des pleurs, M. Hales ajusta à un sarment une espee de Micrometre, qui faisoit appercevoir sensiblement les changemens qui n'auroient été que d'un centieme de ponce: il ne remarqua de changemens que dans les temps secs ou humides; mais il ne lui en parut aucun, qui pût avoir rapport à l'abondance de la sève. Il y a déjà long-temps que j'ai fait de pareilles expériences sur des Noyers: elles m'ont fait connoître que, pendant tout l'hiver, ces arbres augmentent de grosseur, quand il fait humide; & que leur diametre diminue, quand cette saison est sèche. M. Hales conclut de ses expériences que la sève est contenue dans des vaisseaux, & que l'humidité de la pluie s'insinue par tous les pores.

Après avoir rapporté les observations qu'on a faites sur les pleurs de la Vigne, il ne sera pas inutile de dire quelque chose de celles qui ont été faites sur les pleurs de l'Erable.

1°. Ces écoulemens sont considérables par les dégels qui suivent de grandes gelées.

2°. Lorsque, par un temps de gelée, un arbre étoit vivement frappé par le Soleil, la lymphe couloit du côté du midi, & on ne voyoit rien sortir du côté du nord: le Soleil étant couché, l'écoulement cessoit.

3°. Quand cette liqueur coule, l'écorce est adhérente au bois comme en hiver; quand cette adhérence cesse, l'arbre alors a fait quelques productions, & l'écoulement cesse.

4°. Quand les circonstances sont favorables à l'écoulement,

& que l'arbre est vigoureux, la liqueur coule de la grosseur d'un tuyau de plume, & elle remplit une pinte, mesure de Paris, dans l'espace d'un quart-d'heure.

5°. Si l'on fait deux incisions à deux arbres, l'une au haut, & l'autre au bas; celle-ci donne plus de liqueur que l'autre: cette observation ne s'accorde pas avec celle de M. Perrault.

6°. On n'a point encore remarqué que l'extraction de cette liqueur puisse fatiguer les arbres.

Ces observations quadrent fort bien avec celles qui ont été faites sur la Vigne, & qui sont rapportées ci-dessus dans le Livre premier.

Par ce qui vient d'être dit, on voit que la sève s'élève avec beaucoup de force, & qu'elle s'élève dans les circonstances où la transpiration ne peut point avoir lieu, non-seulement à cause que les arbres sont alors dépourvus de leurs feuilles, qui sont les organes de cette transpiration, mais encore, parce que les circonstances qui sont les plus favorables à la transpiration, ne le sont pas toujours à l'élévation des pleurs: bien plus, on voit que, quand la transpiration s'opère sur les tiges, les pleurs s'élèvent en moindre quantité, & avec moins de force; de sorte que, quand les plantes sont garnies de leurs feuilles, les pleurs cessent entièrement. Je veux bien accorder que l'évacuation de la transpiration diminuant le volume de la sève, elle empêche l'évacuation qui se fait par les pleurs; mais aussi on sera obligé de convenir, que le grand mouvement de la sève qui occasionne les pleurs, n'est point produit par la transpiration.

J'ai peine à convenir avec Perrault & M. Gautier que les pleurs viennent toutes du haut de l'arbre. On a dû voir dans le premier Livre de cet Ouvrage, des expériences qui prouvent que les racines en fournissent une partie; mais j'exhorte encore les Physiciens à faire de nouveaux efforts pour parvenir à connoître si les pleurs qui montent, & celles qui descendent, sont contenues dans différens vaisseaux, & si ces deux liqueurs sont de même nature, ou si elles diffèrent en quelque chose. Ces connoissances pourront jeter de grandes lumières sur le mouvement de la sève; mais, en attendant les éclaircissémens qu'on a lieu d'espérer des recherches continuelles des Physiciens, nous allons examiner le mouvement de la sève dans les différentes saisons de l'année.

K k ij

ART. V. Du mouvement de la Sève, considéré relativement aux différentes saisons de l'année.

ON VIENT de voir dans l'Article précédent que la sève se met dans un grand mouvement immédiatement après que les gelées de l'hiver sont passées, & avant que les arbres aient commencé à pousser. Qui pourroit imaginer, si cela n'étoit prouvé par un nombre infini d'expériences, qu'en Canada où les gelées sont bien plus fortes qu'en France, la sève est tellement animée par les premiers dégels que, quoiqu'il ne dégele que durant une partie de la journée, cependant la liqueur de l'E-rable coule, & que, quand le dégel est considérable, elle dé-coule alors en si grande abondance, qu'elle file gros comme un tuyau de plume? la gelée qui survient arrête cet écoulement; mais il recommence aussi-tôt que l'air s'adoucit: une circonstance encore bien singulière, c'est qu'un côté de cet arbre, celui qui est exposé au Soleil, fournit de la liqueur, pendant que l'autre qui regarde le nord, n'en donne pas une goutte.

Dans notre climat qui est plus tempéré, la Vigne offre des observations aussi singulières. Peut-on ne pas être surpris de voir les pleurs de la Vigne s'élever à plus de quarante pieds de hauteur dans un tuyau de verre posé verticalement, & cela dans une saison où la Vigne n'a encore fait aucunes productions; c'est-à-dire, immédiatement à la sortie de l'hiver? Quoique ces observations offrent aux Physiciens un vaste champ de réflexions, nous nous bornerons dans cet Article à en conclure que la sève entre en mouvement dès le commencement du printemps; que bientôt ensuite le développement des feuilles, des fleurs, & des bourgeons, prouve que la sève est en action; & qu'enfin les observations qu'on peut faire sur la transpiration des plantes, rendent ce mouvement très-sensible.

Le grandes chaleurs de l'été sont moins favorables à leur végétation, peut-être parce que la trop grande transpiration les épuise, peut-être aussi parce que la terre desséchée fournit trop peu de substance aux végétaux qui sont dans cet état d'épuisement; & quelle qu'en soit la cause, il est certain que les arbres sont ordinairement peu de nouvelles productions depuis la mi-

Juin jusqu'à la moitié du mois d'Août ; mais ce temps venu , il semble que le mouvement de la sève se ranime : on voit l'écorce qui , pendant les mois précédens , avoit été adhérente au bois , s'en séparer aussi aisément qu'au printemps ; les bourgeons qui avoient cessé de s'étendre , faire des productions ; plusieurs arbuttes qui avoient produit des fleurs au printemps , en fournir à cette seconde sève ; en un mot , il semble que la végétation qui avoit été languissante pendant les chaleurs de l'été , prenne , aux approches de l'automne , une vigueur presque semblable à celle du printemps.

Les fraîcheurs & les gelées de l'automne paroissent arrêter le mouvement de la sève ; les arbres non-seulement ne font plus aucunes productions , mais encore ils perdent leurs feuilles , & semblent être dans un état de mort pendant la saison de l'hiver : je ne tarderai cependant pas à prouver que le mouvement de la sève subsiste dans cette même saison ; mais je crois devoir , avant cela , rapporter une observation , dont on peut faire quelques applications utiles.

Voyant en automne que des Noyers ne pouvoient plus , & que leurs jeunes branches étoient terminées par des boutons bien formés , je mesurai la circonférence de leur tronc avec un fil de laiton menu , & bien recuit : après avoir présenté en plusieurs temps différens cette mesure au même point des tiges de ces arbres , je trouvai qu'ils avoient augmenté en grosseur. Comme j'étois prévenu que les métaux s'allongent par la chaleur , & qu'ils se raccourcissent par le froid , j'avois eu la précaution de marquer sur une planche la longueur précise de mes fils de laiton , & ces marques me servoient d'un étalon , sur lequel je présentois mes fils toutes les fois que j'en faisois usage pour mesurer les Noyers dont j'ai parlé : il me parut que ces arbres continuoient à augmenter de grosseur quelque temps après qu'ils avoient cessé de s'étendre en longueur. Si je ne me suis point trompé dans cette expérience , elle serviroit d'explication au fait suivant , qui est connu de tous les Jardiniers.

Quand la sève de l'automne dure long-temps , & qu'il survient des gelées qui l'arrêtent subitement ; les Jardiniers disent que les bourgeons ne sont point *avoués* * , ils entendent par-là que

* Je crois que le terme *avoué* , veut dire : perfectionné par la sève d'Août.

leur bois n'étant pas assez mûr, il est exposé à être endommagé par les gelées. Or, si ces bourgeons augmentent de grosseur, comme mon expérience donne lieu de le penser, il faut qu'il se forme alors des couches ligneuses qui augmentent l'épaisseur du corps ligneux, & qu'en même-temps les anciennes couches ligneuses deviennent plus solides, ce qui fera que les rameaux seront plus en état de supporter les rigueurs de l'hiver.

Cette digression m'a écarté de mon sujet; j'y reviens, & je vais prouver que le mouvement de la sève, quoique beaucoup diminué pendant l'hiver, n'est cependant point interrompu.

J'en tire la preuve des observations que j'ai rapportées sur les bourons: on y a vu que les fleurs se forment peu-à-peu dans leur intérieur, & qu'elles se disposent pendant l'hiver à paroître au printemps: donc la végétation continue, malgré la rigueur de la saison.

M. Hales, après avoir coupé des branches de Noisetier, de Vigne, de Jasmin, de Filaria, de Laurier-cerise, celles-ci chargées de leurs feuilles, recouvrit aussi-tôt la coupe de l'extrémité de ces branches avec du mastic, & il pesa ensuite avec exactitude chacune de ces branches.

En quatre jours de temps humide, & en quatre jours de temps chaud, les branches de Noisetier perdirent un onzième de leur poids; les branches de Vigne un vingt-quatrième; celles de Jasmin un sixième; celles de Filaria, & celles de Laurier-cerise perdirent un quart en cinq jours: voici ce que l'on peut conclure de ces faits.

1°. Que cette dissipation de sève auroit été réparée, si ces branches n'eussent point été séparées de leur tronc.

2°. Que les branches du Filaria, & celles du Laurier-cerise, dont on avoit conservé les feuilles, ont plus perdu que les branches qui en avoient été dépouillées.

3°. Qu'il est démontré qu'il monte beaucoup moins de sève en hiver que dans les autres saisons, & que c'est probablement pour cela qu'une branche de Chêne-vert greffée sur le Chêne commun, conserve ses feuilles pendant l'hiver, ainsi que le Laurier-cerise greffé sur le Merisier; il faut cependant avouer que ces greffes n'ont pas subsisté long-temps, & peut-être leur durée seroit-elle plus longue dans certains terrains; mais il suffit

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 263

qu'elles aient subsisté pendant un hiver, pour prouver qu'il faut nécessairement qu'il monte un peu de sève dans le Chêne & dans le Merisier, pour faire subsister leurs branches qui ne quittent point leurs feuilles : il est vrai que ces arbres toujours verts transpirent fort peu, sur-tout en hiver ; mais enfin, il est prouvé qu'ils transpirent, & par conséquent ils ont besoin de recevoir de la nourriture pour se soutenir & se réparer *.

4°. On doit enfin conclure de ce que nous venons de dire, qu'il faut tenir dans de la mousse fraîche les arbres qu'on arrache dans l'hiver, & de même les greffes, lorsqu'on est obligé de les transporter un peu loin, afin d'empêcher la dissipation de la sève, dont nous venons, ce me semble, d'établir assez bien la réalité.

5°. Comme il y a des Jardiniers qui pensent que l'automne est la véritable saison de planter les arbres, & que d'autres préfèrent de les planter au printemps, je me suis proposé de connaître, si les arbres plantés en automne faisoient quelques productions en terre pendant l'hiver.

Dans cette vue je plantai en automne une douzaine de jeunes arbres, auxquels je n'avois conservé que les grosses racines ; & pour voir s'il s'en étoit pu former de nouvelles, j'en arrachois un tous les quinze jours, avec les précautions nécessaires pour ne point rompre les racines nouvellement formées : je reconnus que tant qu'il ne geloit pas, il se développoit de nouvelles racines : cela prouve encore que le mouvement de la sève n'est point entièrement interrompu pendant cette saison, & qu'il y a un grand avantage à planter les arbres en automne, sur-tout quand les hivers sont doux, & que ce ne sont point des arbres tendres à la gelée ; car je ferai voir dans la suite de cet Ouvrage qu'on s'exposeroit à perdre ceux de cette espèce.

Résumons de tout ceci, que la sève est en mouvement dans toutes les saisons, excepté probablement pendant les gelées ; mais qu'il y a des saisons où ce mouvement est bien plus grand que dans d'autres ; & encore, que dans les saisons même de la plus grande végétation ; il se rencontre des circonstances qui lui deviennent singulièrement favorables, d'autres qui lui sont contraires, & que, selon ces différentes circonstances, le mou-

* On peut sur tout cela consulter les expériences de M. Fairchild, dans le Dictionnaire de M. Miller.

vement de la sève se ralentit ou se ranime : c'est ce qu'on va voir dans l'Article suivant.

ART. VI. Des causes physiques qui influent sur la végétation.

ON CONNOÎT dans les animaux le principe du mouvement de leur sang : on sait que le cœur est un muscle très-puissant , qui faisant l'effort d'une pompe, chasse le sang vers les extrémités ; cependant la cause du mouvement musculaire n'est pas encore bien connue : & c'est malheureusement le sort de ceux qui se livrent aux recherches physiques de s'engager dans un labyrinthe dont , à force de travaux, ils parviennent à découvrir quelques routes , mais dont la plupart des détours leur restent inconnus.

La cause du mouvement de la sève est encore moins connue que celle du sang : nous avons prouvé par des faits que les liqueurs sont fortement attirées par les racines & par les branches ; que la sève est portée à la cime des arbres par une force expresse qui constitue leur vie ; qu'une partie de cette sève se dissipe par la transpiration ; mais tout ce que nous avons dit sur ce principe de vie , sur la cause qui détermine la sève à s'élever , ne doit être regardé que comme de simples conjectures. Dans les animaux , nous avons au moins la connoissance d'un premier moteur : dans les végétaux , nous n'apercevons rien qui en tienné lieu. Le desir de parvenir à cette découverte a depuis long-temps excité les Physiciens à chercher s'il pouvoit y avoir quelque cause extérieure du mouvement de la sève. J'ai déjà dit que quelques Auteurs s'étoient flattés de l'avoir trouvée dans les différentes altérations de l'air ; mais je crois qu'il est prudent de ne se pas livrer avec trop de confiance à de pareilles conjectures ; & si je me détermine à présenter ici à mes Lecteurs le détail de ces opinions, j'aurai soin en même-temps d'avertir du degré de confiance qu'elles méritent : c'est avec cette réserve que je vais déduire les causes qui semblent influencer sur la végétation.

Il n'est pas douteux que la chaleur de l'air ne soit très-propre à exciter le mouvement de la sève ; & qu'au contraire le froid

de

de l'hiver ne rallentisse si fort la végétation, que le mouvement des liqueurs paroît être alors tellement suspendu, qu'il faut toute l'industrie des Physiciens, pour faire appercevoir les productions que les plantes font en cette saison, où les arbres semblent morts à ceux qui ne les examinent pas avec assez d'attention. Pour prouver que cette langueur des végétaux dépend principalement de la privation de la chaleur, il suffit de faire attention que dans cette saison si contraire à la végétation, on force cependant les arbres à faire des productions pareilles à celles du printemps, en procurant par art une chaleur suffisante à l'air qui environne leurs tiges & leurs racines : c'est ainsi que les couches de tan & de fumier excitent très-puissamment la végétation : les fourneaux & les poêles avec lesquels on entretient dans les serres chaudes, 18, 20, 25 degrés de chaleur, font pousser la Vigne, les Pêchers, les Pruniers & les Cerisiers ; de sorte qu'au milieu de l'hiver, on voit d'abord ces arbres garnis d'une belle verdure, puis chargés de fleurs, & enfin de jeunes fruits qui sont déjà parvenus à leur maturité, dans le temps que ceux qui sont en plein air, ne sont encore que paroître. Ces merveilles se voyent tous les ans à Trianon, chez M. le Maréchal de Belleisle ; dans les beaux jardins de M. du Vernai & de Montmarte, & dans plusieurs autres jardins d'une moindre étendue.

Ceux qui, pour leur plaisir, élevent, pendant l'hiver, des Jacinthes & des Narcisses, dans des carasses remplies d'eau, peuvent avoir remarqué que les fleurs se montrent bien plutôt dans les chambres toujours habitées, & où le feu n'éteint point, ou dans les cabinets échauffés par un poêle, que dans les chambres où l'on ne fait du feu que de fois à autres.

J'avoue néanmoins qu'il ne suffit pas de tenir les plantes dans un air suffisamment échauffé pour qu'elles végètent parfaitement ; elles ont encore besoin de l'action immédiate du Soleil. Semez sur une couche du pqrpier, ou de la laitue ; couvrez ces plantes d'une cloche de verre ; il est prouvé qu'elles y réussiront très-bien ; mais si, au lieu d'une cloche de verre, on les couvre avec un pot de terre, ces mêmes plantes, quoiqu'elles soient aussi échauffées par leurs racines & par leurs tiges que sous une cloche, ne s'éleveront alors qu'en filamens déliés, terminés par de petites feuilles, & elles ne pourront sub-

266 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

filter long-temps. M. Bonnet a fait quantité d'expériences qui prouvent admirablement bien le salutaire effet de la chaleur & de la lumière du Soleil sur les plantes *.

Ce Physicien fit à un des côtés d'une caisse quarrée une ouverture fermée d'une vitre. Soit qu'on tournât cette vitre du côté du midi, ou du côté du nord, les tiges des plantes qui étoient recouvertes de cette caisse, s'inclinoient constamment du côté de la vitre, ou, ce qui revient au même, du côté de la lumière : preuve bien évidente de la force de son action.

D'autres fois, ayant fait faire des caisses, dont trois des côtés étoient clos avec du bois de deux pouces d'épaisseur, & le quatrième étoit fermé avec des panneaux qui n'avoient que trois à quatre lignes d'épaisseur, toutes les tiges qui y étoient renfermées, se tournoient vers le côté le plus mince, parce qu'il étoit plus aisément traversé par la chaleur du Soleil : cette expérience prouve l'action du Soleil sur les plantes, indépendamment de sa lumière ; mais ce qui paroît bien plus singulier, c'est que M. Bonnet ayant mis dans des poudriers remplis d'eau, des pieds de Mercurielle, dans une situation renversée, & ayant plongé ces poudriers dans l'eau d'une fontaine, & immédiatement sous le bouillon de l'eau de la source, les branches de cette plante se recourberent du côté où le Soleil frappoit sur le bassin : ce fait est d'autant plus singulier, que l'eau qui couloit continuellement se trouvant jointe à la submersion totale de ces plantes, sembloit devoir beaucoup affoiblir, ou plutôt anéantir totalement la chaleur du Soleil : donc, dans ce cas, il ne pouvoit agir que par sa seule lumière.

On peut joindre à ces expériences, celles qui sont déjà rapportées dans l'Article des plantes étiolées ; mais il est constant qu'un certain degré de chaleur est absolument nécessaire à la végétation ; & que la lumière du Soleil y est aussi très-favorable.

Si l'on se donne la peine de consulter les Observations Botanico-Météorologiques, que nous faisons imprimer tous les ans dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, on verra que, suivant la disposition de la température de l'air, les productions de la terre sont ou avancées ou beaucoup retardées : donnons-en

* Voyez l'abrégé que nous en avons donné dans le Livre IV, page 136.

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 267

quelques exemples : & pour cela arrêtons-nous d'abord à examiner quelqu'une des fleurs les plus printanières ; par exemple le petit Ellébore noir à feuilles de Renoncule, dont la racine forme un tubercule.

En 1741, cette fleur parut le 13 Février ; en 1742, le 12 Février ; en 1744, le 11 Mars ; en 1745, le 10 Février ; en 1747, à la fin de Janvier ; en 1748, les premiers jours de Février ; en 1749, le 17 Janvier, en 1750, le 4 Février ; en 1751, le 14 Mars. Voilà sur cette même plante très-printanière une différence de près de deux mois.

Pour donner un autre exemple, je choisis les fleurs de l'abricotier. En 1741, elles s'ouvrirent le 20 Mars ; en 1742, le 10 Avril ; en 1744, le 18 Avril ; en 1745, le 20 Mars ; en 1746, le 28 Mars ; en 1747, dès le 20 Février ; en 1748, les premiers jours d'Avril ; en 1749, le 15 Mars ; en 1750, au commencement de Mars ; en 1751, au commencement d'Avril. La plus grande différence se trouve être encore de près de deux mois.

Pour voir si la même différence se trouve dans la maturité des fruits, je choisis la fraise.

En 1744, on servit des fraises venues en pleine terre, le 8 Juin ; en 1745, les premiers jours de Juin ; en 1746, le premier Juin ; en 1748, le 17 Juin ; en 1749, le 19 Mai ; en 1750, le 23 Mai ; en 1751, les premiers jours de Juin. La plus grande différence est d'environ quatre semaines. Il se trouve quelquefois six semaines de différence entre les vendanges les plus hâtives, & celles qui sont les plus tardives.

Si l'on se donne la peine de comparer avec attention sur les mêmes Journaux, la température de l'air de ces différentes années, on reconnoitra que rien n'est plus favorable à la végétation, que la chaleur accompagnée d'humidité : je me contenterai d'en présenter un exemple.

En 1751, l'air étoit si tempéré dans le mois de Janvier, que, depuis le quatorze jusqu'à la fin, le Thermomètre fut presque toujours le matin à cinq degrés au-dessus de zéro : en Février, depuis le premier jusqu'au 10, il fut presque tous les matins à huit degrés au-dessus de 0 ; le vent constamment au sud ; le ciel presque toujours couvert, & il plut assez abondamment le 5 & le 7 : depuis le 11 jusqu'au 27, le Thermomètre ne des-

cendit pas au-delà de 5 degrés au-dessus de 0, & il étoit quelquefois à 10 degrés au-dessus, de sorte qu'à midi il faisoit chaud : pendant ce temps-là, le vent varioit du sud à l'ouest, & il tomboit de l'eau presque tous les jours : quelques chûtes de neige rafraîchirent un peu l'air ; néanmoins le Thermometre fut toujours au-dessus de 0 : ce mois étoit fort humide, parce que les petites pluies étoient très-fréquentes ; la température de l'air étoit bien chaude, puisque, par un temps couvert, on vit l'après-midi le Thermometre à 15 degrés au-dessus de 0.

Cette chaleur jointe à l'humidité excita la végétation d'une façon surprenante, puisque le 4, les boutons de l'Épine-blanche commençoient à s'ouvrir ; le 12, on trouvoit des fleurs de violette ; le 14, les Groseillers-épineux étoient tous verts ; le 15, il y avoit des fleurs d'Épine-blanche d'épanouies ; & le 20, quelques fleurs d'Abricotiers s'ouvrirent ; le 26, on appercevoit quelques fleurs de Pêchers ; en voyant toutes ces productions, on se croyoit au commencement d'Avril. Suivons notre observation, & voyons ce qui arriva pendant le mois de Mars : le vent se porta au nord, l'air se refroidit, le Thermometre descendit quelquefois à 3 degrés au-dessous de 0 ; il tomboit fréquemment un peu de neige, mais non en assez grande quantité pour pouvoir humecter la terre, dont la superficie étoit alors en poussière. La végétation fut tellement arrêtée, que toutes les productions de la terre restèrent dans le même état qu'au commencement du mois ; & quoique dans le mois d'Avril, le temps se fût un peu adouci, & qu'il plût de temps en temps, les Cerisiers & les Pruniers ne furent en pleine fleur que le 14 ; & cependant, comme nous l'avons dit, les boutons de ces arbres étoient déjà à la fin de Février fort gros, & prêts à s'épanouir. Le mois de Mai ayant encore été frais, & assez sec, la végétation fut tellement suspendue, que les productions de la terre qui étoient extrêmement avancées à la fin de Février, étoient à la fin de Mai plus tardives que dans les années communes : il semble que, quand la végétation a été une fois suspendue par quelque circonstance qui en dérange le cours, il lui faille un certain espace de temps pour se ranimer. Quoi qu'il en soit, les observations que je viens de rapporter, prouvent très-bien que la chaleur & l'humidité sont très-favorables à la

végétation, & que la fraîcheur & la sécheresse y sont très-contraires : je dis la fraîcheur, parce qu'il n'y avoit point eu réellement de fortes gelées pendant les mois de Mars & d'Avril de cette année.

En parcourant nos journaux Météorologiques, on verra encore que la végétation languit dans les temps d'humidité : si alors la chaleur manque, tout pourrit ; comme tout se dessèche, lorsque des chaleurs trop vives se joignent à une grande sécheresse. J'ai encore remarqué que les plantes supportent assez long-temps la sécheresse, quand le vent est au nord, & frais, & qu'elles souffrent beaucoup, si la terre étant sèche, le vent tourne à l'est : c'est que les racines ne pouvant alors suffire à la grande déperdition qui se fait par la transpiration, les plantes se fanent & se dessèchent.

Il est certain que quand les plantes poussent avec force, leur transpiration est d'autant plus grande ; mais il n'en faut pas conclure que toutes les fois que les circonstances sont très-favorables à la transpiration, elles le soient également à la végétation : on vient de voir le contraire ; & c'est ce qui fait que dans les années sèches & chaudes, les arbres plantés à l'exposition du nord se portent mieux que ceux qui sont plantés au midi. J'avoue qu'indépendamment de la transpiration, la rosée subsistant plus long-temps au nord qu'au midi, les plantes altérées en peuvent recevoir quelque secours par l'imbibition de leurs feuilles.

Mais les circonstances qui me paroissent les plus favorables à la végétation, sont quand, après une pluie assez abondante, il survient un temps couvert accompagné d'un air chaud & disposé à l'orage ; en un mot, de cette disposition de l'air qu'on appelle communément lourd, pesant, parce qu'alors on a peine à supporter le travail.

Dans une pareille circonstance où les vapeurs s'élevoient en si grande abondance, que la terre paroissoit fumer, je m'avisai de mesurer un brin de froment épié, & je trouvai qu'en trois fois vingt-quatre heures, il s'étoit allongé de plus de 3 pouces : dans le même-temps, un brin de seigle s'allongea de 6 pouces, & un sarment de Vigne de près de deux pieds. Dans cette circonstance, toute la terre pouvoit être comparée aux couches chaudes, dont il s'échappe pareillement beaucoup de vapeurs.

J'ai-rapporté, en parlant des plantes qui végètent dans l'eau, un fait qui paroît dépendre de ces mêmes principes : j'ai dit que, quand les plantes étoient posées sur des vases aplatis, & qui présentoient beaucoup de surface à l'air, elles y végétoient sensiblement mieux, que quand la masse d'eau étoit fort grande : il est naturel d'en attribuer la cause à ce que l'eau s'échauffoit plus dans des vases qui avoient beaucoup de surface, que dans les autres.

Toutes les observations que je viens de rapporter prouvent, ce me semble, très-bien que la chaleur jointe à l'humidité est très-favorable à la végétation ; néanmoins la réunion de ces deux principes ne suffit pas encore ; car, lorsque dans les étés chauds & secs, on arrose les plantes des potagers, on empêche, à la vérité, qu'elles ne meurent, on les met même en état de faire quelques progrès ; mais elles ne végètent jamais avec autant de force, que quand elles reçoivent l'humidité des pluies : bien plus, j'ai aperçu très-sensiblement que les arrosesmens étoient bien plus avantageux aux plantes, quand on les faisoit lorsque le temps étoit disposé à l'orage, que quand il étoit beau & serain : ainsi l'on peut dire que les grandes chaleurs & les longues sécheresses sont préjudiciables à la plupart des plantes, & qu'elles profitent plus en huit jours de temps-couvert, & accompagné de pluies douces, que pendant un mois de sécheresse, & nonobstant le soin que l'on a de les arroser.

Quand on connoit la prodigieuse transpiration des plantes, on conçoit qu'il est nécessaire qu'un nouvel aliment soit continuellement aspiré par les racines, & que ce secours passe dans les vaisseaux des plantes, pour remplacer ce qui se dissipe par cette évacuation, & entretenir l'équilibre, ou plutôt l'action réciproque des fluides contre les solides, & des solides contre les fluides.

De quelque nature que soit la sève, je crois avoir assez amplement prouvé que l'eau en fait au moins la plus considérable partie ; il n'en faut pas davantage pour établir la nécessité des pluies & des rosées. En effet, à peine ce secours leur est-il retranché qu'elles se fanent ; c'est-à-dire, que leurs vaisseaux restant vuides, & n'étant plus soutenus par les liqueurs, s'affaissent sur eux-mêmes, & se collent les uns contre les autres ; enfin ils

se dessèchent, & la plante périt. Rien ne semble plus naturel que cette explication ; aussi je ne prétends pas , quoique je la regarde comme insuffisante , contester la nécessité des fluides pour la végétation ; mais je veux faire voir que le défaut d'un fluide quelconque ne doit pas être regardé comme la seule cause de l'oïfiveté de la végétation, lorsque le temps est au beau ; & que ce n'est point à ce fluide seul qu'on doit attribuer la force avec laquelle les plantes poussent plus vigoureusement dans les jours où le ciel est couvert, l'air changeant & orageux, que dans ceux où les jours sont secs & serains ; c'est ce que je vais établir par une observation singulière que j'ai faite sur les plantes aquatiques.

J'ai plusieurs fois remarqué , & avec étonnement , que les changemens de temps produisent des effets sensibles sur le Nénuphar, le Volant d'eau, le Cresson de fontaine, &c. qui ont leurs racines , & presque toutes leurs tiges plongées dans l'eau ; de sorte que, lorsqu'on a fauché une mare , un étang, une rivière , s'il faut quinze jours aux plantes qui y renaissent pour gagner la superficie de l'eau par un temps pluvieux, il leur faudra plus d'un mois, lorsque le temps est à la sécheresse : comment arrive-t-il que les pluies leur soient presque aussi utiles qu'aux plantes terrestres ?

L'eau si nécessaire à tous les végétaux ne manque point aux plantes aquatiques, puisqu'elles en sont quelquefois recouvertes de deux à trois pieds. On peut joindre à cela l'observation que nous avons rapportée plus haut ; savoir, que par un beau temps, les arrosemens, quelque abondans qu'ils soient, & quelque eau qu'on y emploie, ne produisent pas, à beaucoup près, d'aussi bons effets qu'une pluie douce, ou une simple rosée.

J'ai dit ci-dessus qu'il est indifférent de quelle eau l'on se serve pour les arrosemens ; cependant il est prouvé que l'eau de mare produit de bien meilleurs effets, que celle qui est tirée nouvellement d'un puits. J'ai aperçu que mes Orangers dépérissent, sans que l'on pût en attribuer d'autre cause qu'à l'eau dont on les arrosoit, & qui étoit toujours nouvellement tirée d'un puits très-profond : ils ne tarderent pas à se rétablir, dès qu'on eut pris le parti de ne les arroser de cette même eau, qu'après l'avoir laissé séjourner plusieurs jours dans un réservoir exposé

à l'air : l'eau de mare auroit encore été préférable à celle-là.

J'ai ajouté que les plantes, quoique suffisamment arrosées, faisoient cependant peu de progrès, tant que le temps étoit beau & fixe, par la raison que ces arrosemens font des effets merveilleux, lorsque la disposition de l'air semble annoncer de la pluie, & sur-tout de l'orage : ce n'est pas assurément la disette du fluide qui fait que les plantes tirent moins de secours des arrosemens que des pluies, puisqu'un arrosement, quelque médiocre qu'il soit, fournit plus d'eau à leurs racines, qu'une pluie un peu considérable : on ne peut pas non plus attribuer cette différence à une vertu particulière de l'eau de pluie, puisqu'on peut faire les arrosemens avec de l'eau de mare ou d'étang, laquelle le plus souvent n'est que de l'eau de pluie ; mais c'est plutôt, comme je viens de le faire remarquer, qu'une même eau produit des effets très-différens, selon qu'elle est employée dans un temps serein ou couvert. Je reviens aux plantes aquatiques.

Si l'on prétend attribuer le prompt accroissement des plantes dans les temps pluvieux, à la souplesse & à la flexibilité que l'humidité donne aux fibres des plantes terrestres, cette souplesse doit assurément être bien plus considérable dans les plantes aquatiques qui sont continuellement humectées.

Si, d'un autre côté, on veut que l'eau qui tombe sur les feuilles des plantes terrestres diminue leur transpiration, & qu'ainsi cette portion de la sève qui se seroit échappée, se tourne au profit de la plante humectée à l'extérieur, parce que, dans ce cas, au lieu de perdre de sa substance par la transpiration, elle peut se nourrir par imbibition, certainement les plantes aquatiques sont bien à portée de profiter de ces avantages sans le secours des pluies ; & c'est peut-être pour ces raisons que les plantes aquatiques croissent plus promptement que les plantes terrestres, les premières n'étant pas dans le cas de trop transpirer, & nageant dans un fluide qui doit entretenir leurs fibres dans une souplesse qui ne peut qu'être avantageuse à leur accroissement, & qui contribue dans plusieurs circonstances, à la vigueur de celles qui sont à l'exposition du nord. D'ailleurs, s'il n'étoit question que d'expliquer pourquoi les plantes aquatiques croissent plus vite que les plantes terrestres, j'en serois remarquer que les plantes aquatiques

aquatiques étant plus légères que l'eau dans laquelle elles nagent, elles sont dans le cas de recevoir l'effet d'une force qui agit continuellement pour favoriser leur accroissement, pendant que les plantes terrestres en ont une toute opposée à vaincre, qui est leur pesanteur ; mais il restera toujours à savoir pourquoi les plantes aquatiques profitent plus promptement dans les temps de pluie & d'orages, que dans ceux de sécheresse.

En cherchant l'explication de ce fait singulier, il me vint dans la pensée que le changement du niveau des eaux pouvoit en produire sur l'accroissement des plantes, & que quelque cause physique pourroit faire qu'une plante qui seroit recouverte de trois à quatre pieds d'eau, seroit dans le cas de croître plus vite qu'une qui ne le seroit que d'un pied, ou de dix-huit pouces : & si cela étoit, l'élévation du niveau des eaux étant plus grande dans les temps de pluie que dans ceux de sécheresse, il s'en devoit suivre l'explication du fait dont il s'agit : mais d'abord on remarque, dans les grandes rivières, qu'elles sont assez nettes d'herbes quand les eaux sont grossies : apparemment que la rapidité du courant est plus contraire qu'utile à la végétation des plantes aquatiques, & mon observation ayant été principalement faite dans un bras de rivière, où les eaux sont toujours au même niveau, & la rapidité du courant à-peu-près la même dans les plus grandes sécheresses, comme lorsque les pluies sont abondantes, il s'ensuit qu'il faut avoir recours à une autre cause.

En faisant ces observations, je remarquai, comme je l'ai déjà dit, cette différence entre les plantes terrestres & les plantes aquatiques, que celles-ci demeurent, à la vérité, pendant les sécheresses dans une espèce d'engourdissement, mais qu'elles ne se fanent & ne périssent pas comme les terrestres. Cette réflexion me donna lieu de soupçonner qu'il pouvoit y avoir cette différence entre ces deux sortes de plantes, que les plantes terrestres avoient à portée de leurs racines une abondance de toutes les parties intégrantes de la sève, mais qu'elles manquoient d'eau pour les dissoudre, pendant que les autres pourvues de quantité d'eau, manquoient à leur tour des parties nourricières ; d'où l'on pouvoit conclure que l'eau des pluies secouroit d'une manière différente ces deux sortes de plantes ; les terrestres, en

mettant en dissolution les sucres qu'elles avoient à portée de leurs racines; & les aquatiques, en leur anienant les sucres nourriciers qu'elles avoient dissous dans les plaines. Quoiqu'il soit probable que ces causes influent en quelque sorte sur le fait qu'il est question d'expliquer, on ne peut cependant pas les regarder comme causes absolument principales; car, en premier lieu, la petite quantité d'eau qui coule de la campagne dans le lit de la rivière que j'observois, est bien peu de chose comparée à l'eau de source qui coule perpétuellement dans cette même rivière; elle ne mérite donc d'attention qu'à l'égard des mares & des étangs, où en général les plantes sont ordinairement plus vigoureuses que dans les eaux courantes: secondement on a vu que les plantes végètent très-bien dans de la mousse humide, & même dans de l'eau pure; enfin, on remarque que ce ne sont pas tant les grandes pluies qui font beaucoup croître les plantes, que les rosées, les petites pluies chaudes, les temps couverts & disposés à l'orage. Puisque ces différentes observations ne portent point un jour suffisant sur le fait dont il s'agit, qu'il me soit permis de faire une petite digression pour présenter en abrégé quelques idées sur la formation & le mouvement de la sève; mouvement que je considère comme la cause d'où dépend principalement le prompt accroissement des plantes.

On a vu que la condensation & la raréfaction successive de l'air & des liqueurs peuvent, avec vraisemblance, être regardées comme une des principales causes de la première préparation de la sève dans la terre, de son atténuation, avant qu'elle puisse passer dans les racines, & que cette préparation influe probablement sur son mouvement & son élévation: ainsi plus cette raréfaction sera forte, & fréquemment interrompue par la condensation, plus la végétation fera de progrès.

C'est ce qui arrive dans les temps pluvieux, changeans, orageux, du printemps & de l'été, dans lesquels on voit assez souvent succéder à un rayon de Soleil chaud & piquant, quelques ondes froides; aux vents étouffans du levant & du midi, un vent de nord frais: quelquefois l'air est tellement raréfié, ou il a tellement perdu son élasticité, que les hommes & les animaux ne peuvent supporter le travail; que les poissons souffrent dans l'eau; que les rivières bouillonnent; que les mares & les étangs

se troublent; que les fumiers répandent une mauvaise odeur : peut-être l'électricité influe-t-elle sur ces événemens; mais souvent quelques coups de tonnerre & un orage changent tout-à-coup la température de l'air & ses effets sur les corps qui sont exposés à son action : il semble que ces observations nous découvrent la cause du prompt accroissement des plantes : dans les temps de pluie, tout y contribue; des causes particulières à chaque endroit, & dans tous, des causes générales.

Quelques ondées qui tombent çà & là secourent les plantes qui périssent d'inanition dans les sables & sur les montagnes; les nuées qui couvrent le soleil diminuent la transpiration, qui étant trop abondante, faisoit faner les plantes dans les plaines, pendant que les vapeurs jointes à l'humidité de l'air donnent de la souplesse à leurs fibres: une pluie abondante peut encore être quelquefois utile aux plantes des vallées, par les ravines & les écoulemens d'eau qui entraînent avec elle une provision d'alimens qu'elle a dissoute dans la plaine; enfin, la grande chaleur de l'air qui précède ordinairement les orages, peut ranimer le mouvement de la sève dans les terrains frais & ombragés, où son action est si lente, qu'elle est toujours prête à se corrompre.

Toutes ces causes sont particulières à différens endroits; mais la cause générale paroît provenir des changemens de l'atmosphère, de la condensation & de la raréfaction successive de l'air: cette cause agit sur toutes les plantes; c'est probablement elle qui rend les arrosemens plus utiles dans certains temps que dans d'autres.

Ces effets s'apperçoivent jusqu'au plus profond de l'eau; & c'en est un des plus remarquables, que le sensible & prompt accroissement des plantes aquatiques.

C'est dans certaines saisons de l'année où cette cause a principalement lieu, savoir, au printemps, au commencement de l'été, & au commencement de l'automne, que les plantes végètent avec plus de force; & au contraire, dans le fort de l'été, quand la chaleur de la nuit est presque aussi forte que celle du jour, les plantes exposées alors à une transpiration continuelle languissent, parce que l'air éprouve peu de condensation; & comme pendant l'hiver la sève n'est pas assez raréfiée, elle ne coule dans les vaisseaux, qu'autant qu'il est nécessaire pour em-

pêcher, qu'elle ne se corrompe. Enfin, ne peut-on pas attribuer les bons effets des couches chaudes, à la raréfaction que produit la chaleur des fumiers, qui est de fois à autre interrompue par la fraîcheur de l'air que l'on est obligé d'introduire de temps en temps dans l'intérieur des cloches qui les recouvrent, sans quoi les plantes périroient bientôt.

Si l'on a reconnu qu'il étoit convenable d'arroser le soir pendant les grandes chaleurs de l'été, on a dû conjecturer que pendant la condensation occasionnée par la fraîcheur de la nuit, la sève s'insinuoit dans l'écorce spongieuse des racines, & qu'elle passoit dans les vaisseaux des plantes : on peut juger combien une plante qui a ses vaisseaux ainsi remplis doit faire de progrès, quand, au lever du soleil, l'air & les liqueurs viennent à se raréfier.

Si l'on a aussi remarqué qu'en automne les arrosements du matin étoient préférables aux autres, on a dû juger que dans cette saison, où tout est favorable à la condensation, il étoit inutile de déposer auprès des racines une liqueur qui, par sa fraîcheur, pourroit les endommager, puisqu'en cet état elle est trop condensée pour pouvoir s'introduire dans les vaisseaux des plantes. Quoique ces raisonnemens quadrent assez bien avec les observations, je me garderai cependant bien de les proposer autrement que comme des conjectures; car je n'ai garde de prétendre que le jeu de la sève dépende uniquement de la condensation & de la raréfaction de l'air & des liqueurs : on apperçoit dans la nature d'autres agens très-puissans qui peuvent occasionner cet effet : la vertu magnétique & celle de l'électricité peuvent être apportées pour exemple : qui sait s'il n'y en a pas encore une infinité d'autres qui nous sont inconnus, & qui peuvent coopérer au mouvement de la sève ? M. l'Abbé Nollet, M. le Monnier le Médecin, & plusieurs autres Physiciens, nous ont déjà fait entrevoir que l'Électricité peut influer sur la végétation ; mais, sans exclure toute autre cause, je crois que l'on peut dire que la chaleur & l'action directe du Soleil excitent puissamment la végétation : c'est ce que je vais faire connoître par quelques observations qui termineront cet Article.

J'ai déjà prouvé les effets de la chaleur, en faisant observer que le premier mouvement de la sève au printemps dépend du

degré de chaleur de l'air en cette saison : j'ai fait remarquer que les plantes végétoient avec force dans les serres échauffées par des fourneaux, dans les saisons où les plantes qui étoient à l'air restoient dans l'inaction ; & , si l'on se rappelle ce que j'ai dit ci-dessus dans le IV^e Livre, sur les plantes étiolées, on en pourra conclure qu'elles ont un besoin absolu de l'action directe du Soleil. L'influence de cet astre se fait appercevoir d'une façon insensible à nos sens, dans des endroits où l'on jugeroit qu'il ne pourroit avoir aucune action : on en a vu des preuves dans l'une des expériences que j'ai rapportées sur la Sensitive, où ayant mis de ces plantes dans des caves ordinaires & fort sombres, elles y ont cependant fait quelques productions, qui avoient, à la vérité, le caractère de l'étiolement, mais leurs feuilles s'y sont ouvertes le matin, & s'y sont refermées le soir ; de pareilles plantes ayant été placées dans des caves très-profondes ; où la liqueur du Thermometre reste au même degré en hiver & en été, elles y sont restées sans faire aucunes productions & sans mouvement.

Il me reste maintenant à rapporter quelques observations que je me reproche de n'avoir pas suivies avec autant d'exactitude qu'elles devoient l'être.

M. Hales, dans sa Statique des Végétaux, dit, *pag. 123*, que si, de bonne heure au printemps, lorsque la sève commence à se mouvoir, & qu'on peut aisément séparer l'écorce des arbres, on les examinoit près du sommet & du pied : *Je crois*, ce sont ses propres paroles, *qu'on trouveroit l'écorce du pied humectée avant celle des branches Je me suis presque assuré sur la Vigne, que l'écorce du pied est humectée la première.* J'ai examiné ce point plus attentivement que M. Hales, & j'ai remarqué, ce qui est fort singulier, qu'au printemps un arbre entre en sève d'un côté, pendant qu'il reste de l'autre côté comme en hiver ; on pourra appercevoir que si au printemps, lorsque l'air est frais & le Soleil fort chaud, on enlève l'écorce en différens endroits, elle se détachera aisément de son bois du côté du Soleil, pendant qu'elle y sera fort adhérente du côté du nord.

Bien plus ; si, dans les mêmes circonstances, on examine un arbre planté le long d'une muraille à l'exposition du nord, & dont la partie de la tige excédant la muraille se présente au Soleil, cette portion de l'arbre sera en sève, pendant que le bas

aura encore son écorce très-adhérente au bois : j'ai rendu cette singularité bien plus frappante par l'expérience que je vais rapporter.

1^e. Si l'on plante un cep de Vigne dans une caisse, & qu'on le transporte dans une serre échauffée par des poëles ; ce cep poussera, & se garnira de feuilles avant ceux qui seront restés en plein air : ceci n'offre rien de fort singulier.

2^e. Si, après avoir placé cette caisse dans la serre, on fait sortir au dehors l'extrémité du sarment du cep qui y est contenu, on remarquera que les boutons qui seront dans la serre s'ouvriront, & produiront des fleurs & des fruits, pendant que ceux qui seront au dehors, resteront fermés jusqu'au temps où la Vigne pousse naturellement.

3^e. Si l'on met la caisse en dehors, & si l'on fait entrer le sarment dans la serre, les boutons de l'extrémité de ce sarment qui seront dans cette serre, s'ouvriront & produiront des grappes & des feuilles, pendant que ceux qui seront en dehors de la serre, quoique plus voisins des racines que les autres, resteront fermés.

4^e. Si la caisse restant dehors, on fait entrer le sarment dans la serre, & qu'ensuite on en fasse ressortir l'extrémité au dehors, alors les boutons de cette partie, de même que ceux d'auprès des racines resteront fermés, & ceux du milieu du sarment qui seront dans la serre feront des productions.

Ces expériences semblent prouver, 1^o. que la sève existe dans le bois dans un état convenable à la végétation, & qu'il ne lui manque qu'une cause qui la détermine à agir : 2^o. que cette cause est la chaleur : 3^o. qu'elle réside dans les boutons qui y sont exposés. J'aurois bien désiré pouvoir suivre ces expériences, pour examiner, par exemple, si de fortes gelées qui auroient agi sur la portion du sarment qui étoit en dehors, auroient pu faire périr les branches qui s'étoient développées dans la serre ; si, au printemps, les bouts des ceps qui étoient en dehors, ne se seroient pas ouverts avant ceux des autres vignes ; ce que produiroit la chaleur portée seulement sur les racines, ou seulement sur les branches, ou encore sur toutes les parties à la fois : ces recherches seroient sans doute instructives, & pourroient devenir utiles ; mais il ne m'a pas été possible de les suivre.

Quant à la chaleur qui agit sur les tiges, on voit l'effet qu'elle a produit sur le farnent qui avoit ses racines hors de la serre, & l'on apperçoit dans les temps de neige, l'effet de la chaleur qui agit sur les racines; car, lorsque la chute de la neige n'est pas précédée par la gelée, il est d'expérience que quantité de plantes poussent sous la neige: les petits Ellebores noirs, les *Ornithogalum*, les Pervenches, les Hépatiques, les Paquettes, se disposent à fleurir sous la neige; or, dans ce cas, leurs tiges sont dans un air qui est précisément au terme de la congellation; & il faut alors que les productions de ces plantes soient occasionnées par la chaleur de la terre qui agit sur leurs racines, & qu'elle se manifeste sensiblement, puisqu'elle fait fondre la neige par dessous: mais, encore une fois, comme je n'ai pu suivre avec assez d'exactitude ces observations, quoiqu'elles méritassent de l'être, je me trouve réduit à inviter les Physiciens qui ont des serres chaudes, à suppléer à mes omissions.

En attendant que nous ayons pu suivre ces différentes vues avec l'attention qu'elles méritent, voici quelques faits qui fourniront au moins des à-peu-près.

1°. Une trop grande chaleur fatigue les plantes: elles se fanent d'abord; ensuite elles se dessèchent.

2°. Le froid suspend la végétation, s'il est modéré; mais, s'il est de trop longue durée, les plantes pourrissent; s'il est trop fort, il les fait périr sur le champ.

3°. Les Jardiniers savent que les plantes périssent sur des couches trop chaudes: toutes les plantes ne supportent pas le même degré de chaleur; celui qui convient à l'*Ananas* feroit périr les melons: j'estime que, pour cette plante, il faut que la chaleur de la couche soit de 30 à 33 degrés du Thermomètre de M. de Réaumur, c'est-à-dire, à la température qui convient pour faire éclore les œufs.

4°. Une couche étant supposée avoir ce degré de chaleur, il m'a paru que la chaleur de dessous la cloche est environ les trois cinquièmes de celle de la couche; & dans le temps de l'expérience, la chaleur de l'air étoit à-peu-près la moitié de celle qui régnoit sous la cloche.

5°. On fait que, pour peu que l'air soit chaud, les plantes dépérissent sous les cloches, si l'on n'a pas soin de leur donner de

temps en temps de l'air en soulevant les cloches ; le bon effet qui en résulte dépend-il du rafraichissement que reçoit la plante, ou bien de ce que l'humidité de la transpiration se dissipe, ou de ce que l'air extérieur excite la transpiration qui étoit arrêtée par l'atmosphère humide qui régnoit sous la cloche ? Ce sont-là autant de points qui méritent d'être éclaircis ; mais il ne faut pas se borner à ce qu'on peut faire par art pour exciter la végétation ; il convient d'étudier ce qui se passe à l'égard des plantes en plein air : c'est ce qu'a fait M. Hales en plaçant à l'air libre & en terre, à différentes profondeurs, des Thermomètres de différentes longueurs, mais gradués proportionnellement à leur longueur.

Le 30 Juillet, un Thermomètre placé à l'air libre à l'exposition du midi, 48 degrés au-dessus de 0 : un autre, la boule étant à deux pouces de profondeur en terre, 45 degrés : un autre, quatre pouces en terre, 39 degrés : un autre, huit pouces en terre, 36 degrés : un autre, à seize pouces en terre, 33 degrés : un autre, à vingt-quatre pouces en terre, 31 degrés.

Le 30 Octobre, un Thermomètre à l'air libre étoit à 3 degrés au-dessus de 0 : à 16 pouces en terre, il étoit à 14 degrés au-dessus de 0.

Comme M. Hales ne cherchoit à connoître que la température de l'intérieur de la terre, il avoit six tubes de la même longueur & du même diamètre que ceux de chaque Thermomètre ; ces tubes contenoient la même liqueur, & ils servoient à déduire des degrés de chaque Thermomètre ; ce que la dilatation & la condensation avoient pu opérer sur la quantité de liqueur contenue dans les tuyaux de chaque Thermomètre : au reste, cette expérience se faisoit au milieu d'un jardin, & l'on avoit pris les précautions nécessaires pour garantir les Thermomètres des accidens qui auroient pu les endommager.

On voit par cette expérience, que la chaleur du Soleil pénètre assez avant en terre pour réduire en vapeurs l'humidité qu'elle contient ; & que, par ce moyen, cette humidité se doit porter à la superficie, & se rendre plus à portée des racines des plantes.

Vers la fin d'Octobre, la chaleur étant trop foible pour réduire l'humidité de la terre en vapeurs, les feuilles tombent, peut-être faute de nourriture.

Enfin

Enfin, par une gelée d'hiver qui avoit formé de la glace d'un pouce d'épaisseur sur une eau dormante, un Thermometre qui n'étoit enfoncé qu'à deux pouces en terre, ne s'est trouvé qu'à 4 degrés au-dessous de 0; & un autre qui étoit enfoncé de vingt-quatre pouces en terre, s'est trouvé à 10 degrés au-dessus du terme de la congellation.

Je terminerai cet Article par des observations qui s'offrent à tout le monde, mais auxquelles on ne prête peut-être pas assez d'attention.

Il me paroît singulier que le *Mezereum* se garnisse de fleurs, & que le Groseiller-épineux se garnisse de feuilles dès le mois de Mars, tandis que d'autres arbrisseaux, tels que la Vigne, &c. n'ont point encore ouvert leurs boutons. Je sais qu'on pourra dire que le *Mezereum* & le Groseiller-épineux contiennent apparemment plus d'air que les sarmens de la Vigne, ou que leur sève étant plus susceptible de condensation & de raréfaction, elle se trouve plutôt en état de faire son effet au printemps que dans tout autre arbruste; mais ce ne sont-là malheureusement que des suppositions: il y a plus; c'est que cette observation se fait sur des arbres d'une même espèce. J'ai observé pendant plusieurs années deux Maronniers d'Inde plantés au milieu d'une allée de mêmes arbres, lesquels étoient tous les ans presque verds, avant que les autres eussent commencé à ouvrir leurs boutons. Cette même observation se peut faire presque sur toutes les autres espèces d'arbres, mais elle est sur-tout singulière dans les Noyers, car il y en a une espèce qu'on nomme, à cette occasion, Noyers de la Saint-Jean, qui ne commencent tous les ans à ouvrir leurs boutons, que quand les feuilles des autres sont parvenues à leur grandeur naturelle.

Voici encore une observation singulière; c'est qu'il arrive très-fréquemment que l'automne ressemble beaucoup au printemps, en ce que les nuits sont fraîches, que quelques gelées blanches paroissent les matins, qu'il tombe des pluies assez fréquentes, que l'on voit quelquefois des journées fort chaudes: malgré ces points de ressemblance qu'on remarque entre ces deux saisons, les arbres cependant ne poussent qu'au printemps, & ils se dépouillent en automne: il est vrai que, quelle qu'en soit la cause, les vapeurs sont plus abondantes au printemps qu'en

automne, puisque, dans cette saison, les corps humides se dessèchent plus promptement : si l'on m'objecte cependant que l'on voit quelquefois en automne certains arbres fleurir, nouer leurs fruits, & produire quelques bourgeons, je répondrai que cela arrive rarement, & qu'on n'aperçoit cela que dans des circonstances extraordinaires ; comme quand des sécheresses longtemps continuées ayant fait tomber les feuilles, il arrive à la fin de Septembre & au commencement d'Octobre, que l'air devient doux & humide, quelques arbres font alors des productions ; & j'ai vu même des Pommiers qui nouoient de nouveaux fruits. Je déclare que je n'entreprendrai pas de rendre raison de ces faits ; mais je crois qu'il est bon de les faire connoître, parce qu'il peut arriver que dans la suite ils pourront être de quelque secours aux Physiciens qui s'occuperont du même objet que nous traitons ici.

D'autres plantes, telles que le Safran cultivé, restent en terre pendant le printemps & pendant l'été sans rien produire au dehors ; & en automne, dans le temps que les autres plantes perdent leurs feuilles, cette plante fleurit, & pousse sa fanne : il y a plus ; les nouveaux oignons de cette plante se forment pendant l'hiver.

On peut dire en général que la chaleur est une condition absolument nécessaire pour la végétation des plantes, puisque l'on voit sensiblement que cette végétation est interrompue, toutes les fois que l'air est au terme de la congélation ; mais je crois avoir fait suffisamment connoître qu'elles n'ont pas toutes besoin d'un égal degré de chaleur pour végéter.

Je vais essayer dans l'Article suivant de faire voir quelle peut être la route que la sève suit dans les plantes.

ART. VII. *Tentatives faites pour découvrir, au moyen de quelques injections, la route que tient la Sève dans les Plantes.*

LES ANATOMISTES sont parvenus à acquérir de grandes connoissances sur la distribution des vaisseaux, en introduisant dans les veines & dans les artères des animaux, des cires & des

liqueurs colorées. Avec le secours de ces injections, ils ont reconnu que des parties qu'on ne soupçonnoit pas d'être vasculieuses, n'étoient cependant autre chose qu'un tissu de vaisseaux. Cette industrie, si utile aux Anatomistes, ne peut malheureusement pas être employée avec le même succès sur les végétaux. Quand un Anatomiste veut injecter une partie animale, il adapte & lie un tuyau plus ou moins délié, à l'extrémité d'une artère ou d'une veine; &, au moyen d'une seringue remplie d'une liqueur colorée, ou d'une cire fondue & chargée de couleur, il remplit les vaisseaux dont la route, les divisions & les distributions deviennent alors plus sensibles: mais il n'est pas possible d'ajuster ainsi des tuyaux à l'extrémité des vaisseaux des plantes: les injections que l'on peut employer pour les animaux, étant impraticables pour les végétaux, il étoit donc nécessaire d'avoir recours à d'autres moyens.

M'étant ressouvenu que j'étois parvenu à injecter les os de quelques animaux, en colorant leur suc nourricier avec de la racine de Garence, je conçus l'espérance d'injecter par le même moyen le corps de quelques arbres. En conséquence, comme j'avois mêlé de cette racine en poudre dans les alimens des animaux de mes premières expériences, je m'avisai de remplir de terre une caisse, après avoir mêlé dans cette terre une grande quantité de Garence en poudre, & ensuite j'y plantai un Pommier de paradis. Mais, soit que cette substance végétale se fût décomposée par la pourriture, soit que ses particules colorantes ne fussent pas de nature à se mêler intimement avec la sève, je n'apperçus aucune trace sensible de sa couleur dans le bois ni dans l'écorce de ce Pommier: il se peut bien faire, au reste, que je me sois rebuté trop tôt; mais je renonçai à faire aucun autre mélange avec la terre, & je me bornai à mettre, ainsi que MM. de la Baïsse & Bonnet l'ont pratiqué, de jeunes arbres, ou seulement des branches d'arbres tremper par leur extrémité inférieure dans des liqueurs colorées. Je vais donner le détail de ces expériences.

Dans le mois de Février ayant mis tremper pendant quelques jours dans de l'encre, des branches de sureau & de figuier, je coupai le bout de ces branches qui avoit trempé dans l'encre, & qui me devenoit inutile, parce que cette liqueur s'étoit en-

tièrement introduite dans toutes ses parties, comme elle auroit fait dans un morceau de drap qui y auroit été plongé : ayant examiné la portion de ces branches qui étoit reliée au-dessus de la liqueur, je remarquai 1°. qu'on n'appercevoit aucun trait noir dans l'écorce ; 2°. que le bois en étoit tellement rempli vers le bas, qu'il y avoit contracté une teinte de noir girasol ; l'encre s'étoit élevée dans cette branche jusqu'à la hauteur d'un pied ; mais le nombre des filets colorés diminueoit à mesure qu'on approchoit du bout supérieur de ces branches, & au-dessus d'un pied, on n'appercevoit plus aucun de ces filets : la couleur sembloit s'être rassemblée vers les nœuds en plus grande quantité qu'ailleurs : 3°. que la moëlle ne paroissoit point avoir été traversée par l'encre : elle étoit à l'extérieur très-blanche ; néanmoins, quand on en enlevoit des portions, on appercevoit auprès du bois des filets noirs très-déliés, & entièrement compris dans la moëlle : 4°. après avoir fendu en deux quelques boutons, je n'apperçus aucun trait noir dans la portion herbacée qui devoit se développer au printemps.

Dans une branche de Marceau, la liqueur noire ne s'étoit élevée que dans la partie ligneuse ; encore ne paroissoit-elle teinte que dans les couches extérieures, les intérieures étoient restées blanches, ainsi que la moëlle.

La liqueur noire s'étoit élevée moins haut dans une branche d'Amandier ; mais l'expérience que j'ai faite sur des branches de cet arbre m'a donné occasion de remarquer que la couleur noire étoit plus sensible du côté d'où il sortoit une branche, que du côté opposé.

Des branches de Chevre-feuille m'ont offert cette singularité, que la plus grande intensité de la couleur n'étoit pas auprès de l'écorce, comme cela arrive souvent aux autres bois, mais environ à la moitié de l'épaisseur du bois ; de sorte qu'après avoir emporté l'écorce, on n'appercevoit aucune trace de cette couleur ; il falloit, pour la découvrir, entamer un peu la substance du bois.

Dans une branche de Coudrier, on appercevoit un cercle noir qui environnoit la moëlle ; mais rien dans la moëlle, ni dans l'écorce, ni dans les boutons.

Dans toutes ces expériences, le suc s'élevoit jusqu'aux branches, sans y être déterminé par aucune cause étrangère : je crus

qu'en y joignant le secours d'une force extérieure, je l'engagerois à se porter plus abondamment vers le haut. Pour cet effet, je fis courber par le bas des tuyaux de verre à-peu-près semblables à *rzal* (Fig. 30), qui avoient un quart de pouce de diamètre. J'adaptai en *r* avec de la cire recouverte d'une peau de vessie, des branches de différens arbres, & aussi un jeune Maronnier garni de ses racines: je remplis ensuite le tuyau *la* avec de l'encre. Cette liqueur devoit s'élever non-seulement par la force de succion des branches, mais encore par la pression de la colonne *la*, qui avoit trois pieds de hauteur. L'événement ne répondit point à mon espérance, car la liqueur colorée ne s'éleva pas beaucoup plus haut dans ces branches, que dans celles que je m'étois contenté de faire tremper par le bout d'en-bas, quoique j'eusse fait cette expérience dans une serre chaude, & quoique j'eusse enfoui les tuyaux dans une couche de tan jusqu'à la ligne *ar*, ce qui avoit causé suffisamment de chaleur pour faire ouvrir les boutons.

Pl. IV.

Fig. 30.

Dans le mois d'Avril je mis tremper dans de l'encre de grosses branches de Sureau & de Marronnier d'Inde, la liqueur ne s'éleva que dans les vaisseaux longitudinaux qui se trouvoient dans la moëlle auprès du bois; mais je jugeai que l'encre dont je m'étois servi étoit trop épaisse.

On voit dans l'Histoire de l'Académie des Sciences, année 1709, que Magnol ayant fait tremper l'extrémité d'une tige de Tubéreuse dans du suc de Phitolacca, cette liqueur s'éleva, & donna à la fleur une teinte couleur de rose: M. de la Baïsse, en travaillant à une Dissertation sur le mouvement de la sève, qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, s'est servi de la même teinture; mais comme il a beaucoup varié ses expériences, elles lui ont fait appercevoir plusieurs singularités que nous ne devons pas passer sous silence.

1°. Les menues racines étoient très-colorées, & à-peu-près comme le seroit un morceau d'étoffe qu'on auroit plongé dans cette teinture.

2°. Les grosses racines étoient moins; mais l'intensité de la couleur augmentoit vers le centre de ces racines.

3°. La portion des tiges qui trempoit dans la liqueur ayant été bien lavée, on remarqua que la couleur ne paroissoit qu'aux endroits de l'écorce où l'épiderme manquoit.

4°. Ayant mis tremper dans cette teinture des branches de Figuier, de Pêcher & d'Orme, il n'aperçut les traces de cette teinture que dans le bois, point dans l'écorce, ni dans la moëlle, ni même entre le bois & l'écorce; d'où M. de la Baïsse conclut que la sève ne s'élève que par le corps ligneux: il ne fera pas hors de propos de rapporter ses expériences encore plus en détail.

5°. Le bout d'une branche de Figuier ayant trempé pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, M. de la Baïsse n'aperçut rien dans l'écorce: il vit une teinte rouge fort légère à la superficie du bois, principalement à la naissance des feuilles; mais il apperçut dans la substance du bois des filets, ou des amas de filets rouges, qui prenoient leur origine du centre du nœud le plus bas, & qui s'élevoient jusqu'à trois pouces au-dessus du niveau de la liqueur: à la naissance des branches & des feuilles, il apperçut des taches rouges, toujours dans le bois; néanmoins quelques filets colorés tapissoient intérieurement le tuyau ligneux qui contient la moëlle; mais la moëlle n'étoit en aucune façon colorée.

6°. De même, dans des rameaux de Pêcher, de Tilleul, d'Orme, & de Marronnier d'Inde, qui avoient trempé deux ou trois jours dans le suc de Phitolacca, il apperçut des filamens rouges dans la substance ligneuse; mais ils étoient plus ramassés, & d'une couleur plus foncée, sur-tout vers la naissance des feuilles & des branches; & dans celles de ces branches qui étoient restées plus long-temps en expérience, le suc colorant s'étoit élevé sans interruption jusqu'à 8 pouces au-dessus de la surface de la liqueur; l'écorce paroissoit avoir pris une légère teinte, sur-tout vers le bas; mais on n'y appercevoit aucun filet coloré; la partie de la moëlle qui trempoit dans la liqueur en étoit pénétrée jusqu'au premier nœud; mais au-dessus elle étoit blanche.

7°. M. de la Baïsse ayant mis tremper pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée un très-petit Orme & un petit Pêcher qu'il avoit arrachés avec soin pour conserver toutes leurs racines; ces racines qui trempoient dans la teinture en paroissent imbuës à l'extérieur; mais en les fendant on voyoit qu'il partoît de toutes les petites racines, des veines rouges qui entroient dans le bois des grosses racines, où elles s'étendoient en

remontant jusqu'à la naissance de la tige; là, elles paroissent faire un pli, puis elles s'élevoient dans la partie ligneuse de la tige.

8°. Ces mêmes observations ont été bien plus sensibles au printemps, puisqu'alors les filets colorés se font fait appercevoir jusqu'à l'extrémité des branches, qui avoient trois à quatre pieds de longueur, & dans une longue branche de Tilleul où le suc s'étoit élevé à une grande hauteur, on appercevoit, en faisant des coupes transversales ou obliques, des zones alternativement rouges & blanches; mais on ne voyoit rien ni dans l'écorce, ni dans la moëlle.

9°. Les plantes herbacées, telles que la Catapusse, la Chélidoine, la Laitue sauvage, lui offrirent les mêmes observations: la teinture se monroit dans les fibres ligneuses, mais point dans l'écorce, ni dans la moëlle.

10°. Des tiges de Mercuriales, de Tubéreuses, de Musle-de-veau, avoient des filets rouges très-sensibles entre l'écorce & la moëlle. Dans la Tubéreuse, la couleur s'élevoit distinctement de six à huit pouces au-dessus du niveau de la liqueur; le sommet de la tige étoit imprégné d'une demi-teinte rouge dans toute sa substance. Dans le Musle-de-veau, l'écorce étoit devenue d'un verd foncé, sans qu'on pût appercevoir aucuns filets rouges; la moëlle étoit blanche, & les calyces étoient d'un rouge foncé, sur-tout vers les bouts.

11°. Voilà l'essentiel des observations que M. de la Baïsse a faites sur les tiges. Quant à celles qui concernent les feuilles, nous dirons d'abord que, dans l'examen des tiges des Tubéreuses, sur-tout de celles qui avoient peu de longueur, il remarqua que la teinture s'étoit élevée dans les feuilles, & qu'elle se manifestoit dans deux sortes de vaisseaux; les uns larges & droits qui s'étendoient selon la longueur de la feuille, les autres ondoyans & repliés les uns sur les autres: les premiers s'appercevoient principalement sur le dessous des feuilles, & les autres sur le dessus.

12°. Aux branches de Musle-de-veau, qu'on avoit laissé tremper pendant vingt-quatre heures, on appercevoit des veines rouges le long des nervures des feuilles les plus basses, tant à celles qui appartenoient à la principale tige, qu'à celles des rameaux latéraux.

Au bout de quarante-huit heures , la teinture se manifestoit dans les feuilles les plus élevées.

13°. Le même Physicien a observé sur des pieds de Tithimale , & sur des branches de Figuier , des filets intérieurs qui s'élevoient le long des nervures des feuilles , soit de celles qui étoient attachées à la branche principale , soit aux branches collatérales.

14°. Des feuilles de Tubéreuse , détachées de la tige , ayant été trempées par la pointe dans la teinture de Phitolacca , le suc s'est élevé principalement par les veines ondoyantes , mais moins haut que quand les feuilles étoient dans leur situation naturelle : cette dernière circonstance a été observée sur plusieurs différentes especes de feuilles. Enfin , les feuilles de Vigne , de Chicorée , de Jusquiame , & de Marronnier d'Inde , détachées de leurs plantes , & qu'on avoit mis tremper par leur pédicule dans la liqueur colorée , avoient des veines rouges qui suivoient les nervures.

15°. Je terminerai les observations de M. de la Baïsse par celles qu'il a faites sur l'introduction du suc coloré dans les fleurs. J'ai déjà dit que Magnol avoit remarqué que ce suc s'introduisoit dans les fleurs de la Tubéreuse , & en assez grande quantité pour leur donner une teinte , couleur de rose ; M. de la Baïsse , ayant examiné plusieurs tiges de Tubéreuse qu'il avoit mis tremper dès la veille dans l'eau colorée de Phitolacca , il apperçut sur la plupart de leurs fleurs des veines d'un rouge vineux très-sensible , lesquelles se prolongeoient suivant la longueur du tuyau que formoit le pétale , & qui se répandoient sur les découpures , à l'extrémité desquelles elles alloient se terminer , en formant des rameaux qui s'entrelaçoient les uns dans les autres ; on appercevoit aussi quelques rameaux qui s'étendant sur le côté , sembloient former des communications entre les uns & les autres.

16°. Quelques branches de Musle-de-veau , à fleurs blanches , qui trempoient depuis vingt-quatre heures dans la liqueur colorée , faisoient voir sur toutes les parties des fleurs un entrelacement de veines colorées ; & les étamines , ainsi que les filets qui tapissent l'intérieur de la levre inférieure , paroissoient d'un jaune plus foncé que dans leur état naturel .

Il ne faut pas croire que les observations de M. de la Baillie ; ni celles que j'ai faites, aient épuisé la matière. M. Bonnet s'en est également occupé, & il a fait un grand nombre d'expériences, dont les unes confirment celles que nous venons de rapporter, & d'autres sont tout-à-fait neuves : les bornes que je me suis prescrites dans cet Ouvrage, ne me permettent que d'en tracer une légère idée.

1°. M. Bonnet s'est servi pour liqueur colorée, d'encre & de teinture de Garence.

2°. Ayant mis tremper quelques fèves dans l'encre pure par une portion de leurs lobes, il apperçut la coupe de la racine féminale imbue de noir, ce qui en rendoit les rameaux plus sensibles.

3°. Il posa des fèves & des haricots sur une éponge qui trempoit dans l'encre ; ces semences germerent ; mais on n'apercevoit aucune trace d'encre dans ces jeunes plantes.

4°. Ayant coupé en travers, & un peu au-dessus du niveau de la liqueur, des branches d'Abricotier qui y avoient trempé pendant quelques jours, on appercevoit trois zones ; l'une composée de l'écorce que la liqueur n'avoit point pénétré, l'autre du corps ligneux qui étoit imbu de noir, & l'intensité de cette couleur diminueoit en approchant de la moëlle, dont la couleur n'étoit nullement altérée.

Ayant fait une de ces coupes transversales auprès d'un bouton, il apperçut trois points noirs, qui étoient sans doute la coupe des faisceaux ligneux qui se distribuent aux feuilles & aux boutons.

5°. M. Bonnet enleva à quelques branches, & de distance en distance, des anneaux d'écorce ; malgré cela ; la couleur noire s'éleva dans le bois aussi haut & aussi abondamment que si ces branches avoient été entièrement garnies de leur écorce.

6°. Il apperçut des traits noirs à d'autres branches qui trempoient dans l'encre par leur petit bout ; mais ces traits étoient plus déliés, & en moindre quantité, qu'on ne les voyoit aux branches qui avoient trempé dans cette liqueur par leur gros bout.

7°. Ayant lavé des branches qui avoient trempé dans l'encre, il en coupa un petit bout, & les remit ensuite tremper

Partie II.

O o

pendant trois semaines dans de l'eau claire. Les traits noirs ne s'affoiblirent point ; mais ayant fendu ces branches , & les ayant laissées à l'air , la couleur noire diminua beaucoup , & en fort peu de temps elle disparut presque entièrement.

9°. Des racines de Vigne qui avoient trempé dans l'encre , ayant été bien lavées , l'écorce ne parut point imbuée de noir ; mais le centre se colora , & la coupe transversale de la racine représentoit une étoile formée de huit à dix rayons très-bien tracés : M. Bonnet remarqua encore que la liqueur colorée s'élevoit plus facilement & plus promptement dans les racines que dans la tige.

9°. Le même se proposa d'injecter des tiges étiolées de haricots ; on fait que ces tiges sont blanches , & presque transparentes , ce qui faisoit présumer que les traits noirs y seroient plus apparens ; il apperçut que la teinture s'étoit élevée dans ces tiges , uniquement par les filets ligneux : les traits noirs étoient distincts sans aucune ramification.

Les filets noirs qui étoient au centre des racines latérales , s'unissoient à ceux du centre de la principale racine ; la trace de ces traits fait appercevoir , au moins à l'égard des plantes herbacées , qu'il y a une structure différente dans les racines & les tiges ; car les vaisseaux qui portent la sève , sont au centre des racines ; & dans les tiges , ces vaisseaux se trouvent à la circonférence : lorsque les pieds de haricot ont trempé peu de temps dans l'encre , on ne voit qu'un très-petit nombre de vaisseaux teints , & ils ne se montrent que comme des traits fort déliés ; mais quand ils ont resté plus long-temps dans la liqueur colorée , on les voit en plus grand nombre , & ils forment une espèce de cercle noir ; mais , comme l'a observé M. Bonnet avec une loupe , cette zone est formée d'une multitude de vaisseaux séparés les uns des autres , & qui se sont remplis d'encre.

10°. Le même Physicien n'a apperçu aucun vestige de teinture , ni dans les feuilles qui tenoient aux branches , ni dans les fleurs ; mais ayant examiné avec attention les traits noirs auprès du pédicule des feuilles , il en compta huit disposés par paires ; & chacune de ces paires étoient plus éloignées les unes des autres que les deux faisceaux qui formoient chaque paire. En coupant transversalement la tige , il apperçut aussi huit points

noirs ; & par une coupe longitudinale qui s'étendoit jusqu'aux racines, il vit au centre de la racine principale un filet noir qui se divisoit , pour s'insérer dans les racines latérales , au centre desquelles ce même filet noir se faisoit appercevoir : le gros faisceau de la racine principale se divisoit encore vers le collet en plusieurs faisceaux qui se prolongeoient entre la moëlle & l'écorce , laquelle n'étoit garnie d'aucuns filets colorés.

11°. On pourroit croire que l'encre ne s'élève dans ces branches d'arbres, que de la même manière qu'elle monte dans les corps spongieux ; mais cette idée est détruite par une expérience de M. Bonnet, lequel ayant mis tremper dans l'encre des morceaux de bois mort, la couleur ne s'y éleva pas : elle s'étoit donc élevée dans les branches par une cause qui tient à celle de leur vie. Il faut convenir aussi que, par ces différentes immersions, les plantes boivent leur poison ; car nous n'avons pu trouver ni les uns ni les autres des liqueurs colorées, qui ne fussent pas nuisibles aux plantes. L'infusion de Garence relâche leurs vaisseaux , & les fait tomber en pourriture ; l'encre les resserre & les crispe ; la dissolution de Gomme-gutte que j'ai employée, ne produit pas un changement de couleur assez sensible ; enfin toutes ces infusions doivent obstruer les vaisseaux des plantes.

12°. Quelques Physiciens ont encore tenté d'autres moyens. Ils ont fait pomper aux plantes des liqueurs spiritueuses ou aromatiques , & ils ont cherché à connoître les parties dans lesquelles ces liqueurs s'étoient élevées, soit par l'altération qu'elles y avoient pu causer , soit par l'odeur qu'elles y avoient portée : je dirai encore un mot de cette autre espèce d'injection.

Après avoir mis tremper dans l'Esprit-de-vin des feuilles d'Abricotier par leur pédicule , on a aperçu le long des principales nervures des traits bruns qui ne se manifestoient point ailleurs, d'où l'on a conclu que c'étoit-là la route qu'avoit tenue cette liqueur en pénétrant dans ces feuilles.

13°. M. Bonnet ayant mis tremper de très-petites branches d'Abricotier dans de l'eau de Mélisse magistrale, qu'on nomme l'Eau des Carmes , il remarqua que l'odeur avoit passé non-seulement dans les feuilles , mais même dans les fleurs , qui , comme l'on sait, ont naturellement très-peu d'odeur : mais ces fleurs périrent en peu de temps.

14°. M. Hales s'y est pris différemment : car ayant coupé une branche à un Poirier chargé de fruit , il fouda à l'ergot un tuyau de verre , dans lequel il versa de l'Esprit-de-vin camphré. La branche , après en avoir imbibé une pinte , mourut ; mais l'odeur du Camphre étoit très-sensible dans les branches & dans les feuilles. On n'appercevoir aucun vestige de cette odeur dans les fruits.

Ayant fait la même expérience sur un cep de Vigne avec de l'eau de fleurs d'Orange , l'odeur ne se remarqua pas dans les racines ; mais elle étoit très-forte dans les pédicules des feuilles , & dans le bois.

La décoction des fleurs de Sureau , & celle de Sassafras , n'ont pu donner aucun parfum à des poires.

Ces expériences prouvent qu'il y a , aux approches des fruits , des vaisseaux , ou d'autres organes particuliers , si fins , qu'ils ne permettent point aux odeurs d'y pénétrer.

Je crois qu'après les observations de M. Bonnet , celles de M. de la Baisse , & les miennes , il paroitra évident que la sève ne s'élève dans les plantes que par les fibres ligneuses , & qu'elle ne s'élève dans les Arbres & dans les Arbustes que par le corps ligneux : ces canaux renfermés entre la moëlle & l'écorce , s'étendent en montant dans toutes les productions des plantes ; dans les feuilles , les fruits , &c. & si M. de la Baisse est le seul qui ait pu appercevoir le suc coloré dans les feuilles & dans les fleurs , c'est apparemment parce que , de notre part , nous avons omis quelques circonstances qui n'étoient pas aussi indifférentes que nous le croyions. Mais M. de la Baisse , qui prétend encore avoir vu au haut des plantes , dans l'écorce & dans la moëlle , des impressions du suc coloré , en conclut que le retour du suc nourricier se fait vers les racines. Cette conséquence , qui est peut-être un peu hazardée , fait au moins sentir combien il seroit important de vérifier ces observations , & sur-tout celles qui ont échappé à M. Bonnet & à moi.

On ne peut donc trop exhorter les Physiciens à s'exercer sur ces sortes d'injections , & il est très-probable qu'elles pourront procurer de grandes lumières sur la route que suit la sève dans les végétaux : il sera nécessaire de les faire dans toutes les saisons , d'essayer différentes liqueurs , & si l'on est assez heureux pour en

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 293

découvrir qui ne puissent causer un tort considérable aux végétaux, lorsqu'on est obligé de les tenir long-temps en expérience, les routes de la sève en deviendroient plus sensibles. Certains arbres pourroient aussi être plus propres que d'autres à ces sortes d'expériences : mais que n'a-t-on pas lieu d'attendre du zèle & de la sagacité des Observateurs exacts ?

Quoique les injections nous aient démontré sensiblement que la sève s'élève dans les arbres par des filers qui se prolongent selon une direction verticale, il est cependant probable que la sève quitte cette route directe, pour fournir de la nourriture aux parties latérales ; c'est ce qui sera prouvé dans l'Article suivant.

ART. VIII. *Sur la communication latérale de la Sève.*

LA seule inspection d'un arbre qui végète prouve suffisamment que la sève s'élève jusqu'à l'extrémité de toutes ses branches.

Mais chaque portion de la sève se porte-t-elle à certaines parties des arbres par des vaisseaux qui soient destinés à les nourrir, ainsi qu'on observe dans les animaux, qu'une artère est destinée à porter le sang à chaque extrémité supérieure, d'autres artères, aux extrémités inférieures, & même à chaque viscère en particulier ; ou bien, les vaisseaux qui contiennent la sève ont-ils entre eux une telle communication, que les différentes portions de cette sève se puissent porter à toutes les parties de l'arbre ? Cette question mérite d'autant plus d'être éclaircie, qu'elle a long-temps partagé les Physiciens, & qu'il y a des observations qui paroissent favoriser l'un & l'autre sentiment. Grew sembloit penser que les vaisseaux des plantes étoient autant de cylindres creux, qui se prolongeoient, sans s'aboucher avec aucun de ceux auxquels ils touchoient : Malpighi, au contraire, croyoit que ces vaisseaux s'anastomofoient, & qu'ils s'abouchoient les uns avec les autres. Puisque ces célèbres Observateurs n'ont pu s'assurer par la dissection s'il y avoit quelque communication entre ces vaisseaux, soit par anastomose, soit au moyen du tissu cellulaire, il faut donc avoir recours aux expériences. Je vais commencer

par rapporter celles qui semblent prouver qu'il y a dans les arbres des vaisseaux destinés à porter la nourriture à certaines parties.

J'ai souvent remarqué qu'un Poirier planté entre un gazon & une terre labourée, pouffoit avec beaucoup plus de vigueur du côté de la terre labourée que du côté du gazon : pourquoi cela ? C'est probablement parce que les racines de cet arbre, qui s'étendent dans la terre labourée, en tirent plus de sève que celles qui sont sous le gazon ; d'où il résulte que les branches qui sont nourries par les racines qui se répandent dans la terre labourée, poussent avec plus de force que celles qui sont alimentées par les racines qui s'étendent sous le gazon : on en peut donc conclure qu'il y a dans les arbres des vaisseaux qui sont destinés à nourrir particulièrement certaines branches ? Quoique cette conséquence me paroisse assez juste, je ferai néanmoins remarquer en passant que, comme les feuilles sont des organes destinés à la transpiration, laquelle peut aussi influer sur le mouvement de la sève, si-tôt qu'une branche vigoureuse s'est développée d'un côté, il y existe alors une cause qui doit déterminer la sève à se porter plutôt de ce côté-là que de tout autre, & qui doit en même-temps contribuer à faire développer de ce même côté un plus grand nombre de racines ; parce qu'il est bien prouvé qu'il y a une dépendance réciproque entre le développement des racines & celui des branches ; & cette dépendance est une nouvelle preuve qu'il y a une relation directe entre les vaisseaux des racines & ceux des branches d'un même côté : voici un fait qui le prouve encore.

Supposons qu'il y ait dans un potager un Poirier en buisson pourvu de trois grosses racines, & d'un pareil nombre de branches ; si l'on coupe tout près du tronc une des grosses racines, on verra qu'une des trois branches sera plus fatiguée que les autres ; & il est probable que ce sera celle à laquelle la racine retranchée portoit particulièrement la sève : néanmoins cette branche ne meurt ordinairement pas ; preuve certaine qu'elle reçoit de la sève par les autres racines ; ce qui ne peut se faire, sans que la sève se communique d'une partie de l'arbre à l'autre par des routes latérales. Je vais encore prouver cela d'une façon plus décisive, en rapportant une des expériences que j'ai exécutées, & que je vois avoir été faite aussi par M. Hales.

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 295

Je fis à la tige d'un jeune Orme deux entailles *a b* (*Fig. 32*), qui étoient diamétralement opposées, & qui pénétroient jusqu'à l'axe de l'arbre : au moyen de ces entailles, le cours direct de la sève devoit être interrompu ; néanmoins ayant couvert ces plaies avec de la térébenthine & de la cire que je recouvris d'un morceau de toile pour prévenir le desséchement, l'arbre ne mourut pas ; ce qui prouve incontestablement que la sève avoit passé par une direction latérale, d'un vaisseau dans un autre, pour aller se porter au haut de l'arbre, malgré l'obstacle que les entailles formoient à son mouvement direct & perpendiculaire.

M. Hales ayant choisi deux branches égales, il fit à l'une deux entailles semblables à *a b* (*Fig. 32*), & il mit le bout des deux branches dans des cuvettes remplies d'eau ; elles la tirent, & elles transpirent autant l'une que l'autre : il fit plus ; car à d'autres branches il fit quatre entailles qui répondoient aux points cardinaux ; & , malgré cette opération, elles transpirèrent, & tirèrent autant que celles auxquelles on n'avoit fait aucune entaille.

Ces expériences prouvent suffisamment que , dans l'ordre naturel , la sève pompée par une racine, se porte principalement vers un des côtés , on vers une des branches de l'arbre ; mais que cette sève peut, dans certains cas, quitter cette route directe, & dévier pour se porter d'un côté ou d'un autre, suivant les besoins de l'arbre : il en est de cela comme de l'opération de l'anévrisme , où , quoique l'artere ait été liée , le sang se fraie néanmoins de nouvelles routes en dilatant les vaisseaux capillaires. Cette déviation de la sève sera encore établie par les expériences que nous allons rapporter dans l'Article X, où nous examinerons si la sève s'élève vers les branches , & si elle descend des branches vers les racines ; mais il est nécessaire de discuter d'abord si la sève monte par les fibres ligneuses ou par les fibres corticales, ou si son ascension se fait entre le bois & l'écorce.



Pl. IV.
Fig. 32.

ART. IX. *Si la Sève qui monte dans les Arbres s'élève entre le bois & l'écorce, ou au travers du bois, ou au travers de l'écorce.*

LES SENTIMENS sont très-partagés sur ce point de Physique, & il n'en faut pas être surpris, puisque, quelque opinion qu'on veuille embrasser, on trouve assez de raisons pour l'appuyer. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, qu'en mastiquant un long tuyau à l'extrémité d'un bâton, pour forcer un fluide par le poids d'une colonne de neuf à dix pieds de hauteur, à traverser les vaisseaux ligneux, l'eau passoit également par l'écorce & par le bois; d'où l'on peut au moins conclure qu'il se trouve dans l'écorce des routes ouvertes pour recevoir la sève. D'ailleurs, on apperçoit que l'écorce est beaucoup plus remplie de liqueurs que le bois; & c'est de-là que quelques Auteurs ont conclu que la sève s'élevoit, au moins pour la plus grande partie, par l'écorce jusqu'à la plus grande hauteur des arbres.

Il est assez commun de trouver de vieux Saules & vieux Ormes creux, & dont tout le bois de la tige est pourri: comme ces arbres ne laissent pas de produire des rameaux assez vigoureux, on en a conclu, & en particulier le Docteur Renéaulme, que la sève s'élevoit presque totalement par l'écorce. Il est vrai qu'en examinant avec attention les arbres qui sont en cet état, on trouve entre le bois pourri de leur tronc & l'écorce, plusieurs couches ligneuses par lesquelles la sève peut être portée aux rameaux qui se développent: enfin, quand on entame l'écorce d'un arbre qui est en pleine sève, on en voit couler le suc propre; & quand on presse cette écorce un peu fortement, il en s'écoule de la lymphe, ce qui annonce que les vaisseaux sèveux existent dans cette partie aussi-bien que dans les autres,

Si l'on examine un arbre dans le temps de la sève, on trouve tant d'humidité entre l'écorce & le bois, que cela a fait croire à plusieurs Physiciens, que c'étoit par cet endroit que la sève s'élevoit avec le plus d'abondance: d'ailleurs, on fait, à n'en pouvoir douter, que c'est en cet endroit que se forment, chaque année, les couches corticales & les couches ligneuses: on fait
encore

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 297

encore que c'est en cet endroit que se fait la réunion des gref-fes & des écussons : on fait enfin qu'il découle d'entre le bois & l'écorce une grande quantité de suc propre , si , lorsqu'après avoir enlevé un morceau d'écorce , on prend des précautions nécessaires pour empêcher que la plaie ne se referme , & pour garantir les vaisseaux de se cautériser par le desséchement ; mais indépendamment de toutes ces précautions , on a pu voir dans mon *Traité des Arbres & des Arbustes* , & dans le premier Livre de cet Ouvrage , *page 71* , qu'il sort quantité de résine d'entre le bois & l'écorce des Pins & des Picéas , auxquels on a fait des entailles : toutes ces Observations paroissent favorables au sentiment de ceux qui croient que la sève s'élève particulièrement entre le bois & l'écorce.

Je ne sais sur quelle Observation Mariotte fondeoit son sentiment ; mais il prétendoit que certaines plantes ont une double écorce , dont l'une sert à porter le suc ascendant , & l'autre celui qui descend ; que dans d'autres plantes qui n'ont qu'une écorce , cette écorce donne passage à l'un de ces suc , & que l'autre suc s'introduit soit entre le bois & l'écorce , soit par les pores qui sont dans le bois ; que les suc les plus épurés montent par les cercles ligneux qui sont les plus denses , & les suc indigestes , par les cercles les moins durs à pénétrer. Comme ces assertions ne sont accompagnées d'aucunes preuves suffisantes , je ne les rapporte que pour ne point passer sous silence le sentiment d'un célèbre Physicien qui s'est singulièrement occupé de l'économie végétale.

Les expériences que nous avons faites , M. de la Baïsse , M. Bonnet , & moi , sur les injections , prouvent incontestablement que la sève monte par le bois dans les arbres , & par les fibres ligneuses dans les plantes : elles semblent encore établir que la sève ne monte pas par l'écorce , & qu'il en monte fort peu entre le bois & l'écorce.

D'ailleurs , on doit se rappeler ce que nous avons dit ci-devant , Livre IV , Chapitre III , que de gros Chênes que nous avions totalement écorcés , avoient néanmoins subsisté pendant plusieurs années ; & que ceux qui étoient ainsi écorcés , & que nous avons tenus à couvert de l'ardeur des rayons du Soleil & du choc du vent , ont reproduit une nouvelle écorce : ces obser-

Partie II.

P p

vations peuvent, me semble, servir à prouver qu'il monte beaucoup de sève par le bois : je dis *beaucoup* ; car, puisque les Chênes que nous avons écorcés produisoient d'aussi grandes & d'aussi belles feuilles que ceux qui avoient conservé leur écorce, ils devoient par conséquent transpirer autant que ces derniers ; & si l'on veut se donner la peine de calculer d'après les expériences de MM. Hales & Guettard, quelle prodigieuse quantité de sève il s'échappe d'un grand arbre qui végète, on connoîtra la quantité immense de sève qui doit nécessairement s'élever pour effectuer le développement des feuilles & des bourgeons, pour fournir de la nourriture aux glands, & l'énorme transpiration d'un grand Chêne : néanmoins dans les arbres que j'avois écorcés, il falloit que toute cette sève passât par le bois ; je dis plus, il falloit qu'elle passât par le bois formé, car l'aubier de ces arbres étoit mort & desséché.

Joignons à toutes ces observations une expérience de M. de la Baïlle, qui est presque l'inverse des nôtres : car nous avons dépouillé le tronc de nos arbres, & laissé les racines garnies de leur écorce ; & lui au contraire ayant choisi pour ses expériences des pieds de Laitron, de Tabouret & de Poirée, il dépouilla de leur écorce les racines de quelques-unes de ces plantes, & en ayant laissé d'autres garnies de leur écorce, il plongea les unes & les autres dans de l'eau ; enfin, d'autres non-écorcées restèrent à l'air : celles-ci se desséchèrent très-promptement ; les plantes qui avoient leurs racines écorcées subsistèrent assez long-temps, mais moins long-temps que celles auxquelles on avoit conservé leur écorce : d'où l'on peut conclure que l'écorce est très-utile aux plantes, & qu'il est certain qu'il monte une grande quantité de sève par la voie des fibres ligneuses.

M. Hales prouve encore par la belle expérience qui suit, que la partie ligneuse des arbres est douée d'une très-grande puissance pour attirer la sève. Il dépouilla de son écorce l'extrémité *b* d'une branche *a* (Voyez Liv. I, Pl. II, Fig. 25), il ajusta ce bout écorcé à une jauge droite ou gros tuyau *b*, auquel il mastiqua un tuyau plus menu *d* ; ensuite ayant rempli d'eau ces tuyaux, il plongea le plus petit dans du mercure qui étoit contenu dans une cuvette *c*. Le mercure s'éleva dans le tuyau *d*,

comme si on avoit conservé l'écorce à la branche *a b*. La même chose arrivera si l'on ajuste une pareille jauge à l'extrémité d'une branche que l'on aura dépouillée de son écorce. Il est vrai que le mercure s'élèvera moins promptement, & à une moindre hauteur, à moins que cette branche ne se trouve chargée d'un plus grand nombre de rameaux & de feuilles.

Joignons à toutes ces preuves celles qui résultent de la dissection; elles nous feront appercevoir des faisceaux ligneux qui se détachent du bois, & qui vont s'épanouir dans les feuilles & dans les fruits: ces faisceaux ligneux sont destinés sans doute à porter la sève & la nourriture à ces parties qui en consomment beaucoup.

Enfin, on a vu ci-devant que les pleurs transsudent des fibres ligneuses, ce qui est sur-tout sensible dans les Erables de Canada: on peut encore consulter ce que nous en avons rapporté dans le premier Livre de cet Ouvrage, *page 63*, & ce que nous en avons dit dans le *Traité des Arbres & des Arbustes*. On voit encore dans ce même *Traité* qu'il suinte beaucoup de résine des *Mélezes* que l'on perce pour faire l'extraction de ce suc.

Ces dernières observations prouvent très-bien que la sève monte avec abondance dans le corps ligneux; mais elles n'établissent pas qu'elle ne s'élève que par le bois, exclusivement à l'écorce & à la partie qui est entre le bois & l'écorce, & il n'y a jusqu'à présent que les suc colorés introduits dans les vaisseaux des plantes, qui paroissent prouver que la sève ne s'élève que par la partie ligneuse du bois; mais nous avons quelques autres expériences qui prouveroient ce fait incontestablement, si elles avoient été répétées assez souvent, pour qu'on pût être certain qu'elles réussiroient toujours de la même manière: je les rapporterai ici, ne fût-ce que pour engager les *Physiciens* à les recommencer avec de nouvelles précautions; & je me propose, au cas que je puisse me trouver à la campagne dans le temps de la sève, de ne pas manquer de les répéter.

Pour donner une idée de ces expériences, il faut se rappeler celle que j'ai décrite dans le *IV^e* Livre de cet Ouvrage, où j'ai dit que j'avois levé un anneau d'écorce à un arbre, & qu'après avoir recouvert le bois écorcé avec une lame d'étain battu, j'avois remis l'écorce à la même place par-dessus cette lame; que

Pl. IV.

cette écorce s'y étoit greffée promptement , & qu'elle avoit donné naissance à des couches ligneuses qui avoient recouvert en entier les lames d'étain. Il est certain que ces couches ligneuses émanoient de l'écorce , & non pas du bois , puisque la lame d'étain étoit un obstacle aux productions qu'il auroit pu faire : qui pourra douter après cela que la sève ne traverse l'écorce ? autrement , pourroit-elle faire les productions dont je viens de parler ? On pourroit cependant objecter que la sève s'élève par le bois , & qu'elle redescend par l'écorce.

Fig. 41.

Comme toutes les expériences que j'avois faites précédemment pour occasionner la formation des bourrelets , s'accordoient assez bien avec l'opinion dont je viens de parler , à laquelle néanmoins je n'avois pas une entière confiance ; je me proposai d'interrompre le passage de la sève par le bois : pour cet effet , & après avoir enlevé à l'arbre *c* (Pl. IV , Fig. 41) le lambeau d'écorce *a* , je sciai le cylindre ligneux *b* , & sur le champ je remis l'écorce *a* à sa place , & je l'y assujétis avec des éclisses & des bandelettes chargées de cire & de térébenthine. Quoique j'aie répété cette même expérience sur sept à huit arbres différens , ces écorces ne se sont cependant point greffées : au reste , je n'oserois encore en attribuer la cause à ce que le cours de la sève pouvoit être intercepté par la section du bois en *b* ; car il est d'expérience qu'une greffe en siflet , posée à l'extrémité d'un arbre , reprend. Pourquoi , dans l'occasion présente , nos écorces ne se sont-elles pas greffées , au moins à leur partie inférieure ? La différence consulteroit-elle en ce que les greffes en siflet portent un bouton , au lieu que mes lambeaux d'écorce n'en avoient point ? C'est ce qu'il sera bon d'éprouver ; car alors on auroit une forte preuve que la sève ne monte que par le bois , s'il peut être bien démontré que les écorces qui se réunissent très-aîsément , quand le cylindre ligneux reste continu , se refuseront à toute réunion , lorsqu'on aura interrompu la communication par la section *b*. Ce qu'il y a de certain , c'est que tous les arbres de mon expérience sont morts depuis le point *b* jusqu'à l'extrémité *c*. Mais , en attendant que de nouvelles expériences jetent quelque jour sur une question aussi intéressante de l'économie végétale , essayons de découvrir si une partie de la sève s'élève des racines vers les branches , pen-

dant qu'une autre partie de cette sève descend des branches vers les racines.

Pl. IV.

ART. X. *Si, dans les Arbres, une partie de la Sève s'élève vers la cime, & si l'autre descend vers les racines.*

PERSONNE ne peut révoquer en doute qu'il n'y ait une grande partie de la sève qui s'élève jusqu'à la cime des plus grands arbres : le développement des rameaux, les observations que nous avons rapportées pour faire connoître la force de succion, dont les racines & les branches sont douées pour attirer la sève; celles qui ont démontré la force avec laquelle les pleurs de la Vigne s'élèvent quand elles sont retenues dans des tuyaux que l'on adapte aux ceps; les expériences que nous avons détaillées dans le second Livre de cet Ouvrage sur la transpiration des plantes; enfin, les injections dont nous avons aussi parlé plus haut; tous ces faits prouveroient incontestablement que la sève s'élève, si ce point de l'économie végétale souffroit quelque difficulté. Mais la sève n'a-t-elle que ce seul mouvement d'ascension? doit-on penser qu'elle ne puisse que s'élever, & qu'à l'exception des parties vraiment nourricières de cette sève, qu'elle fixe dans la plante, toutes les autres parties sont inutiles, & qu'elles se dissipent par la transpiration? Ce qui pourroit le faire croire, c'est que les feuilles que l'on est fondé à regarder comme les organes qui contribuent à l'élévation de la sève, sont placées le long des menues branches, & que les plus grandes productions de la sève se font presque toujours à l'extrémité de ces mêmes branches. En effet, si un rameau, par exemple, tel que celui de la Fig. 28, Pl. IV, marqué *a b*, se trouve chargé de quatre boutons *b c d e*, ce sera presque toujours le bouton le plus élevé *b* qui fournira le plus gros bourgeon, & le bouton *e* le plus foible; mais si l'on coupoit ce rameau vers *f*, ce seroit alors le bouton *d* qui seroit les plus belles productions. Il ne faut pas croire que ces productions dépendroient de ce que les boutons les plus élevés seroient mieux organisés que les autres : on démontre le contraire; 1°. parce qu'on voit qu'en rabattant la branche en *f*, les boutons inférieurs *d e*, qui, sans

Fig. 28.

Pl. IV.

cette opération, n'auroient fait que de foibles productions, en feront nécessairement de vigoureuses ; 2°. parce que, sans rien couper, si l'on se contente de courber cette même branche *ab*, comme on le voit dans la *Fig. 29*, en *hi*, ce ne sera pas alors le bouton *b* qui poussera le plus vigoureusement, mais le bouton *d* qui, dans cette circonstance, se trouvera le plus élevé.

Fig. 29.

Cette expérience qui prouve que la sève se porte avec plus d'abondance vers la partie supérieure des arbres, en s'élevant jusqu'à leur extrémité, fait voir aussi qu'elle prend quelquefois une direction contraire, pour fournir dans une branche recourbée, telle que celle dont nous venons de donner l'exemple, de la nourriture aux boutons *cb*, qui ne mourroient pas sans cela, mais qui pousseroient moins vigoureusement que le bouton *d*. Je rapporterai des expériences, qui prouveront encore mieux que la sève peut se porter vers le bas pour nourrir des branches : mais je veux auparavant parler de celles que M. Hales a faites pour prouver le contraire.

Fig. 30.

Dans le mois d'Août, il souda à la courte branche d'un siphon *rza* (Pl. IV, *Fig. 30*), une branche *y b*, de neuf pieds de longueur, & d'un pouce trois quarts de diamètre, chargée de ses rameaux & de ses feuilles : il eut la précaution d'enlever au bout *r* l'écorce & la couche ligneuse de l'année précédente, afin que l'eau ne pût passer que par la partie du bois entièrement formé ; de plus, il fit en *y*, au-dessus de *r*, une entaille de trois pouces de hauteur, au moyen de laquelle il enleva l'écorce & la couche de bois formé de l'année précédente ; ensuite il remplit d'eau le siphon *rza*, dont la grande branche *a l* avoit douze pieds de longueur : à trois pieds au-dessus de l'entaille *y*, il en fit encore une pareille au point *q* : l'eau fut fortement attirée par la branche ; & une demi-heure après il vit distinctement que le bas de l'entaille *y* devenoit humide, tandis que la partie supérieure de cette entaille restoit blanche & sèche : dans cette position il étoit de toute nécessité que l'eau se fût élevée à travers le bois de l'intérieur de la branche, puisque le bois de l'extérieur avoit été emporté de la longueur de trois pouces tout autour de la tige ; ce qui s'accorde à merveille avec ce que prouvent les injections dont nous avons déjà parlé : mais M. Hales remarque encore que, si la sève avoit descendu, soit par l'écorce, soit par le bois

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 303

nouvellement formé, soit entre le bois & l'écorce, on auroit dû appercevoir le haut de l'entaille y humide, ce qui n'est point arrivé dans l'expérience.

A l'égard de l'entaille *g*, elle resta toujours sèche, quoiqu'il passât sûrement beaucoup d'eau dans les rameaux de cette branche. M. Hales en donne une très-bonne raison : il est, dit-il, prouvé par d'autres expériences, que la partie de la branche qui est au-dessus de l'entaille tire & transpire trois ou quatre fois plus d'eau que la pression d'une colonne d'eau de sept pieds de hauteur, ne peut en pousser du bas de la tige jusqu'à *g*, qui en est éloigné de trois pieds : donc, conclut-il, l'entaille doit rester sèche, malgré la quantité d'eau qui passe par la tige. Cette raison est très-bonne, mais elle ne sert de rien pour expliquer ce qui est arrivé à l'entaille inférieure. La forte pression d'une colonne d'eau de douze pieds pouvoit bien forcer le fluide à passer par les vaisseaux séveux, & mouiller le bas de l'entaille *y*; mais pour que l'humidité se fût manifestée au haut de cette entaille, il auroit fallu qu'une partie de la sève eût pu redescendre, & cela ne se pouvoit à cause que la grande transpiration conformoit tout ce qui s'en étoit élevé : si donc la force de succion des feuilles est plus grande que la quantité d'eau qui passe dans la tige, cette force s'exercera sur la partie supérieure de l'entaille *y* qui sera toujours desséchée; & , pour que la sève descendante (supposé qu'elle existe) eût pu paroître à la partie supérieure de cette entaille, il auroit fallu qu'il fût monté jusqu'au plus haut de la branche plus de liquide qu'il ne s'en pouvoit dissiper par la transpiration; car alors la partie surabondante seroit descendue vers les racines, ce qui ne pouvoit être dans l'expérience rapportée; & , si l'on a apperçu de l'humidité à la partie inférieure de l'entaille *y*, je crois que cette humidité avoit été produite par la pression de cette colonne d'eau de douze pieds qui étoit contenue dans la longue branche *la* du siphon. Au reste, M. Hales a rempli son objet. Comme quelques Physiciens ont cru que la sève ne s'élevoit que par l'écorce & le bois nouvellement formé son expérience, prouve très-bien qu'elle peut s'élever aussi par le bois du cœur des arbres.

Dans le même-temps, M. Hales répéta la même expérience sur des branches de différentes especes d'arbres, & elles eurent

un pareil succès ; mais, outre cela, il ajusta au siphon *r a l*, (*Fig. 30*) d'autres branches, du bout desquelles il n'avoit enlevé ni l'écorce, ni le bois nouvellement formé ; il s'étoit seulement contenté d'enlever l'écorce à l'endroit de l'entaille *γ*, trois pouces au-dessus du point *r* : le bas de la plaie se trouva également humide, & la partie supérieure resta sèche : il est donc probable, dit M. Hales, que la sève monte entre l'écorce & le bois aussi-bien que dans les autres parties : & en effet, puisqu'il a été prouvé par quantité d'expériences, que la plus grande partie de la sève est élevée par l'action de la chaleur du Soleil sur les feuilles, il est très-probable aussi que la sève doit monter par l'écorce qui est la partie du tronc la plus exposée au Soleil. De plus, si on fait attention que la sève doit être presque réduite en vapeurs pour être en état de traverser les vaisseaux les plus fins des arbres, on conçoit que la chaleur du Soleil sur l'écorce doit plutôt disposer cette liqueur extrêmement raréfiée, à monter qu'à descendre.

Quoique ce raisonnement de M. Hales me paroisse très-probable, je persiste cependant à attribuer en partie l'humidité qui s'est fait appercevoir à la partie inférieure de la plaie *γ*, à l'effet de la pression de l'eau contenue dans le tuyau *l a* ; & la sécheresse du haut de la plaie, à la grande transpiration. Au reste, il ne s'agit pas ici d'examiner si la sève monte, ou par le bois, ou par l'écorce, ou à travers le bois & l'écorce ; mais il est important de connoître si, dans l'ordre naturel, & indépendamment de toute pression, il y a une partie de la sève qui soit ascendante & une autre qui soit descendante : les observations suivantes pourront éclaircir cette question.

J'ai déjà dit (*Livre IV*), en parlant des Greffes, que j'avois greffé un jeune Orme sur le milieu de la tige d'un autre plus gros qui étoit près de lui (*Voyez Pl. V, Fig. 39*) ; quand l'union fut bien formée, je coupai le plus petit de ces deux Ormes en *a*, tout auprès de terre : loin de périr, il continua pendant plusieurs années à pousser des feuilles sur les rameaux *b*. Il est vrai que le chicot *a d* ne grossissoit point proportionnellement à l'arbre *c* ; mais on sent bien que ce chicot ne pouvoit subsister que par la sève qui descendoit de l'Orme *c*.

M. Perrault rapporte une expérience à-peu-près semblable : Dans une palissade de Charmes fort élevée, dit-il, où plusieurs arbres

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens*, &c. 305

arbres s'étoient greffés les uns sur les autres, on scia la tige d'un d'entre eux, qui étoit gros comme le bras, à un pied & demiaudessous de la greffe, & l'on interposa une pierre plate entre les deux bouts coupés : cette opération fut faite dans le mois de Février : au printemps suivant, les branches qui étoient au-dessous de la greffe, poussèrent de petits jets garnis de feuilles aussi vigoureuses que celles qui étoient au-dessus de cette greffe, & il se trouva entre autres une branche de la grosseur du pouce, placée à un pied au-dessous de l'insertion, laquelle poussa des feuilles dans la première & la seconde année.

Pl. V.

C'est pour cette même raison qu'une branche *a*, divisée en deux rameaux *b* & *c* (*Fig. 33*), dont on aura plongé le rameau *c* dans l'eau contenue dans un vase *d*, entretiendra long-temps la verdure de l'autre rameau *b* qui sera resté à l'air libre : on voit donc, par cet exemple, qu'il est nécessaire que pour cet effet la sève monte de *c* vers *a*, puisqu'elle redescend de *a* en *b*.

Fig. 33.

M. Hales rapporte, dans sa *Statique des végétaux*, une expérience qui prouve encore bien mieux que la sève a la propriété de se communiquer en tous sens aux branches qui ont besoin de nourriture. Si on greffe, dit-il, l'arbre *b* (*Pl. V, Fig. 34*) à l'arbre *a* & à l'arbre *c*, comme on le voit aux points *x* & *z*; lorsque l'union sera bien formée, on pourra arracher ou couper l'arbre *b*, sans craindre qu'il meure, parce qu'il sera nourri par les deux arbres *a* & *c*. Voilà des effets bien marqués de la déviation de la sève. J'en vais encore rapporter d'autres qui, pour être plus communs, n'en sont pas moins propres à démontrer cette vérité.

Fig. 34.

Si l'on dispose une plante de manière que ses plus longues racines trempent dans l'eau (*Fig. 35*), les autres racines restées à l'air croîtront, sur-tout si l'on a l'attention de les tenir à couvert du Soleil : cela ne réussit cependant pas à toutes sortes d'arbres; car on peut se rappeler que nous avons dit dans le Livre IV, que les racines contenoient des germes de branches qui se développoient quand elles se trouvoient à l'air; & en effet, si l'on fait un fossé auprès d'un Orme, tel que *a* (*Fig. 36.*) en tirant hors de terre une de ses racines *b*, cette racine produira presque toujours des rameaux. Si la sève suivoit toujours constamment la même route, elle devroit s'élever dans la tige *a*,

Fig. 35.

Fig. 36.

Partie II.

Q q

Pl. V.

au lieu de se porter en partie vers *b* pour la formation du petit arbre *c* : cet effet de déviation de la sève est cependant encore moins surprenant que les précédens , puisque , comme le dit M. Hales , aussi-tôt qu'il s'est développé un petit bourgeon sur la racine *b* , ce bourgeon se trouve pourvu d'une force de succion qui détermine la sève à lui porter de la nourriture ; & cela s'opere de la même maniere que l'eau s'échappe par un petit tuyau qu'on auroit soudé sur un gros. Il y a encore quantité d'expériences qui prouvent que la sève peut prendre une route entièrement opposée à celle qu'elle suivoit dans son état naturel : M. Hales nous en fournit une preuve que nous ne devons pas passer sous silence.

Fig. 37.

Vers la mi-Août , à midi , M. Hales prit une grosse branche de Pommier (*Fig. 37*) , dont il garnit la coupe *a* avec du mastic recouvert de peau de vessie mouillée ; ensuite il coupa le principal rameau en *b* , où il avoit six huitiemes de pouce de diametre. Il fit tremper cette extrémité *b* dans une bouteille remplie d'eau ; la branche ainsi posée se trouvoit renversée , & avoit son gros bout en en-haut : en trois jours & deux nuits , elle tira & transpira quatre livres deux onces & demie d'eau , & les feuilles dont les rameaux latéraux étoient garnis , conserverent leur verdeur , pendant que celles d'un autre rameau séparé qui ne trempoit point dans l'eau , se fanerent quarante heures avant celles-ci : il est donc évident que l'eau s'élevoit en sens contraire de sa route naturelle ; après avoir suivi la direction *b c d a* , elle descendoit ensuite dans les branches par les directions *e f g h*.

On peut joindre à cette preuve de la facilité dont la sève est douée pour se distribuer , en suivant dans les arbres une route contraire à celle qu'elle suit naturellement , les expériences que nous avons rapportées dans le Livre IV^e : 1°. celle d'un Pommier sur Paradis qui avoit été élevé dans une caisse à travers du fond de laquelle sa tige passoit , & qui a subsisté assez long-temps en cet état : 2°. celle d'un Orme greffé par approche sur un autre Orme , & qui , après avoir été arraché pour être replanté , ses racines en en-haut , a produit des rameaux sur ces mêmes racines ainsi exposées à l'air : 3°. celle des boutures de plusieurs arbres , & particulièrement de Saule , qui ont repris , quoique plantées dans une situation renversée ; à quoi nous ajoutons ici

celles de la Ronce (*Fig. 42*) qui, après avoir produit des racines en *a*, fournit de la nourriture aux deux extrémités opposées *b* & *c*; 4°. celle de la teinture d'encre qui est entrée dans des branches qu'on y avoit plongées par le petit bout. Néanmoins ces mêmes expériences prouvent que la sève a beaucoup moins de disposition à se porter du petit bout vers le gros, que du gros bout vers le petit; car M. Bonnet a fait voir que, dans le premier cas, les branches qu'il plongeait dans l'encre par leur petit bout, ne laissoient voir que des traits bien foibles de cette couleur: les boutures de mes expériences, plantées par ce petit bout, ont poussé avec moins de force, & les grosses boutures de Saule ont formé à l'extérieur de grosses côtes ou nervures très-faillantes qui n'étoient point dans l'ordre naturel; cependant tous ces dérangemens se réparent peu-à-peu, & par la suite les boutures renversées deviennent pareilles à celles qu'on plante par le gros bout; c'est apparemment par la raison que les vaisseaux qui viennent à se développer dans cette situation forcée sont différemment organisés que ceux qui étoient formés dans l'ordre naturel.

Ajoutons à cela les expériences que j'ai rapportées ci-dessus dans le quatrième Livre, sur le suc coloré de l'Eclair; & une autre de M. Perrault qui fait voir que si l'on coupe une tête de pavor avant sa maturité, on apperçoit un suc blanc qui sort de la partie d'en-bas, & qui se portoit vers le haut; & que l'on voit découler de la partie d'en-haut un suc jaune dont le cours tendoit en en-bas. Il ajoute encore, qu'ayant ajusté un petit rameau d'Orme à un entonnoir, & qu'ayant placé alternativement le petit & le gros bout en en-haut, l'eau qui étoit contenue dans l'entonnoir traversoit ce rameau, quand le gros bout étoit en en-haut, & qu'elle ne passoit point lorsqu'il plaçoit le petit bout dans la même position; mais que le contraire arrivoit, quand, en place de l'eau, il remplissoit l'entonnoir de l'Esprit-de-vin; qu'alors cette liqueur spiritueuse passoit plus aisément du petit bout vers le gros, que de ce gros bout vers le petit. Je n'ai point répété ces expériences; mais celles que j'ai citées en premier lieu semblent prouver qu'il y a dans les arbres un nombre de gros vaisseaux organisés de façon à permettre à la sève de monter, & qu'il s'y trouve moins de vaisseaux propres à per-

Pl. Y.

mettre à cette même sève de suivre une route opposée.

Les observations que M. Gautier a faites en Canada sur l'écoulement des pleurs de l'Érable, prouvent, ce me semble, que cette liqueur lymphatique découle de la partie supérieure des entailles, & par conséquent du haut de l'arbre vers le bas : on peut consulter ce que nous en avons dit dans le *Traité des Arbres* & des Arbustes, au mot *Acer*, & encore ici plus haut à l'Article des pleurs. Les expériences que j'ai faites en France sur des Érables n'ont fait voir que cette liqueur suinte & des branches & des racines : en effet, si dans la saison des pleurs, on coupe la racine d'un Érable, comme dans la *Fig. 38*, on remarquera qu'il suinte plus de suc du bout *b* qui répond au tronc, que du bout *a* qui répond aux racines chevelues : le mouvement de la sève de bas en haut, & du haut en bas, ne doit donc pas être regardé comme une supposition absurde, ou dénuée de toute preuve.

Fig. 38.

Fig. 39.

A l'égard de cette portion de sève qui descend dans le chicor *a* de l'arbre de la *Fig. 39*, dans toutes les parties des arbres, comme en *a* & en *c* (*Fig. 34*), & dans les branches *e f g h* de la *Fig. 37*. Tout cela n'offre rien de surprenant ; car, quand on prétendrait, ce qui n'est pas hors de vraisemblance, que la sève s'élève par le même mécanisme qui fait élever les vapeurs, on ne pourroit pas nier que les feuilles, qui sont les organes de la transpiration, ne pussent déterminer la sève à se porter de leur côté. Or, par exemple, comme les branches *e f g h* de la *Fig. 37* sont garnies de feuilles, elles doivent déterminer la sève à quitter sa route naturelle, pourvu qu'on suppose que cette cause du mouvement de la sève est plus puissante que celle qui détermine les vapeurs à s'élever : mais, en supposant ainsi deux causes différentes qui agiront séparément sur la sève, il est clair qu'elles agiront de concert dans les branches, lorsque, suivant l'ordre naturel, cette sève s'élève verticalement, au lieu qu'elles se contrarieront dans des branches, dont l'extrémité seroit tournée vers la terre, & c'est ce qui fait que, dans ce dernier cas, les productions sont bien plus foibles que quand tout se passe dans l'ordre ordinaire de la nature. Je n'insisterai pas davantage sur ces conjectures ; mais je crois devoir rapporter ici le sentiment de M. Hales sur le mouvement rétrograde de la sève.

On a, dit-il, plusieurs preuves évidentes dans la Vigne, &

dans d'autres arbres qui pleurent, de l'alternative des mouvemens, tantôt progressifs, & tantôt rétrogrades de la sève, selon la différente température du jour & de la nuit : il est donc fort croyable que la sève de tous les arbres souffre les mêmes alternatives de mouvement par la succession des jours, des nuits, du chaud, du froid, de l'humidité, de la sécheresse : dans tous les arbres, la sève doit probablement se retirer, en partie, du sommet des branches, lorsque le Soleil les abandonne ; car la raréfaction cessant avec la chaleur, la sève raréfiée, qui contenoit beaucoup d'air, se condensera, & occupant moins d'espace, l'humidité des pluies & des rosées sera attirée par les feuilles, qui, pendant la chaleur, laisseront échapper la transpiration. On voit par-là que M. Hales admet un balancement alternatif causé par la chaleur & par le froid, & qu'il l'emploie pour expliquer les observations qui semblent établir qu'une portion de la sève suit quelquefois un mouvement rétrograde pour se porter vers les racines.

Quoique ce raisonnement de M. Hales paroisse très-ingénieux & bien vraisemblable, je ne puis cependant le concilier avec une observation de M. Gautier qui assure avoir bien remarqué que la liqueur qui découle de l'Érable au printemps, suinte de la partie supérieure des plaies, & seulement quand l'air est chaud : je joins à cette observation qui a été faite en Amérique, une expérience que j'ai exécutée en France, & qui m'a fait voir qu'au printemps, avant que les boutons se fussent épanouis, & quand il faisoit chaud, la lymphe d'un Sycomore que j'avois séparé de sa souche, & que je tenois suspendu dans sa direction naturelle, suintoit & rendoit des pleurs.

On me reprochera peut-être d'avoir cherché à augmenter la difficulté de cette présente question, en opposant ainsi observation à observation : mais on éprouve tous les jours en Physique, que ce n'est qu'en rassemblant beaucoup de faits, qu'on apperçoit combien les causes sont cachées : néanmoins comme l'examen des faits nous garantit de donner dans l'illusion, nous devons le regarder comme un guide qui, s'il ne nous conduit pas au but ou nous tendons, nous empêche du moins de nous égarer ; ainsi je ne crains point d'être blâmé si j'insiste plus sur les faits que sur les causes.

On lit dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, l'expérience suivante de M. Mariotte : il dit que si l'on plonge dans l'eau une plante d'Eclair coupée près de terre, enforte que l'extrémité qui porte les feuilles soit entièrement submergée, & si l'on met une semblable plante seulement tremper par le bout de sa tige coupée, on verra au bout de cinq ou six jours ; & après avoir coupé la tige de ces plantes près des feuilles, qu'il sortira de la plante, dont les feuilles étoient plongées dans l'eau, beaucoup de suc jaune, mais peu coloré ; au lieu que l'autre plante en fournira en moindre quantité, mais plus coloré. Ce Physicien prétend prouver par-là le retour de la sève vers les racines ; mais cette expérience n'a pas grande force : car, si les feuilles ont sucé une partie de l'eau dans laquelle elles nageoient, ce suc jaune aura été nécessairement délayé, & c'est ce qui l'aura rendu plus abondant, plus coulant & moins coloré : mais on peut se rappeler qu'en parlant du suc propre, dans le premier Livre de cet Ouvrage, nous avons rapporté des expériences faites sur des plantes qui ont leur suc coloré ; & ces expériences prouvent assez bien que ce suc coule en plus grande abondance des branches vers les racines, que des racines vers les branches. On se rappellera encore que, dans ce même Article, nous avons dit qu'après avoir enlevé sur un Cerisier une partie d'écorce de la largeur d'un pied, & recouvert la plaie d'une couche de peinture en détrempe, pour empêcher la plaie de se fermer, & ensuite d'une enveloppe de paille, afin de prévenir le desséchement, il découla, mais du haut de cette plaie seulement, une prodigieuse quantité de gomme, & qu'il n'en sortit en aucune façon de la partie inférieure. J'avois déjà dit dans mon Traité des Arbres & Arbustes, que, dans plusieurs arbres, le suc résineux paroissoit ne suinter que vers le haut des plaies. Toutes ces observations semblent prouver assez clairement le retour du suc propre des branches vers les racines : on en trouvera encore ici de fortes preuves dans le quatrième Livre, aux Articles où nous traitons des plaies des arbres, des boutures & des greffes. Et en effet, puisqu'on voit toujours qu'il se forme au bas des boutures, aux points d'où doivent naître des racines, un bourrelet ligneux & cortical ; puisqu'au bas d'une greffe en fente, qu'on applique sur un gros arbre, on apperçoit toujours

un épanchement ligneux qui en recouvre la coupe, puis que les bourrelets qui forment les cicatrices, sont toujours formés par une émanation qui sort du haut de la plaie, & jamais du bas ; puis que, si on serre fortement avec un lien le corps d'un arbre, il se forme toujours un bourrelet au-dessus de ce lien, & presque point au-dessous, ne doit-on pas conclure de tous ces faits, que ces productions sont formées par une sève qui descend ? A toutes ces expériences rapportées ci-devant dans le quatrième Livre, & qu'on fera bien de consulter, nous en ajouterons une autre dont nous n'avons point encore parlé : elle m'a paru très-propre à démontrer qu'une partie du suc nourricier descend vers les racines.

Pl. V.

Dans des vues particulières, dont nous aurons occasion de parler ailleurs, je fis, dans le temps de la sève, écorcer une soixantaine de gros arbres, comme on en peut voir un (Pl. V. Fig. 40) depuis les racines *a* jusqu'en *b*, tout près des branches : les plus gros de ces arbres ne moururent ni dans la première, ni dans la seconde année, quelques-uns même subsistèrent jusqu'à la quatrième : la plupart de ces arbres n'avoient fait aucune production en *a*, mais l'écorce s'étoit un peu gonflée vers *b* ; & à cette partie on voyoit sortir entre le bois & l'écorce des productions corticales & ligneuses, qui étoient adhérentes à l'ancien bois, & qui s'étendoient quelquefois en descendant jusqu'à la longueur d'un pied. Il me paroît qu'une pareille observation faite sur une telle quantité d'arbres, prouve, ainsi que celles que nous avons rapportées dans le quatrième Livre, qu'une portion du suc nourricier descend vers le bas ; il semble même qu'il est indispensable que cela soit ainsi pour la production des racines.

Fig. 40.

Ce retour nécessaire de la sève pour la formation des racines, est encore prouvé par une observation rapportée dans le Livre déjà cité, où l'on a vu que les lobes des graines, qu'on peut regarder comme les mamelles des plantes, fournissent en premier lieu de la nourriture à la jeune racine, laquelle prend de l'accroissement avant que la tige se manifeste.

Je prie qu'on fasse attention qu'il ne s'agit point ici d'établir une circulation réelle ; je ne me propose, comme je l'ai déjà dit, que d'examiner par la voie des expériences & des observations, si la sève se divise en deux portions, dont l'une soit ascendante, & l'autre soit descendante : ce reflux de la sève vers les

312. *PHYSIQUE DES ARBRES.*

racines s'accorde à merveille avec la dépendance réciproque des branches & des racines : tout arbre qui aura de belles & grandes branches , aura certainement de belles racines ; & tout arbre qui sera pourvu de belles racines aura par conséquent de belles & vigoureuses branches : cela a été prouvé par quantité d'observations. Mais, dira-t-on, si les racines sont formées par le suc nourricier qui vient de l'arbre, comment pourront subsister les racines d'un grand arbre qu'on abattroit à fleur de terre ? Cette objection m'a engagé à faire abattre rez-terre, un gros Noyer ; & l'été suivant, j'en fis arracher la souche, & chercher ses racines en terre, voulant examiner en quel état je les trouverois. J'en vis plusieurs grosses qui étoient mortes, ce qui m'a fait penser que le soupçon que j'avois conçu sur le reflux de la sève, & son effet sur les racines, étoit assez probable.

Dans la plupart des expériences, soit dans celles qui sont rapportées au quatrième Livre de cet Ouvrage, soit dans celles dont je viens de parler présentement, il semble que le retour de la sève se fasse entre le bois & l'écorce : on a vu dans un des Articles précédens, les expériences qui ont été exécutées pour éclaircir cette question ; nous examinerons dans l'Article suivant ce que les observations nous ont appris sur la circulation de la sève.

ART. XI. *Discussion sur la circulation de la Sève.*

LES ANATOMISTES ont pensé pendant bien long-temps que le sang poussé par le cœur étoit distribué dans toutes les parties du corps des animaux, sans pouvoir imaginer que son retour pût se faire vers ce viscère : mais enfin, le retour du sang par les veines ayant été par la suite bien clairement prouvé, & la circulation du sang bien établie, tous les Physiciens furent étonnés de ce qu'une découverte aussi importante, & en apparence aussi aisée à faire, eût pu rester si long-temps cachée à ceux même qui s'étoient le plus particulièrement occupés de l'économie animale. En effet, sans le retour de cette liqueur, que pouvoit devenir toute cette masse de sang qui étoit porté par
les

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 313

les arteres vers les extrémités ? Quelle étoit la source qui pouvoit fournir ainsi sans cesse au cœur la quantité de sang qu'il chasse à chaque pulsation vers les extrémités ? On s'appercevoit bien dans l'opération de la saignée, que le sang des veines, arrêté par une ligature, s'accumuloit dans les vaisseaux au-dessous des bandelettes ; & cependant un fait si généralement connu ne jetoit encore aucun jour sur la circulation du sang. Cette belle découverte étoit réservée au grand Harvey ; mais bientôt elle fut adoptée par tous les Anatomistes ; & dès ce moment les Physiciens crurent être autorisés à voir la circulation des liqueurs dans toutes les productions de la nature, & particulièrement dans les plantes : néanmoins cette circulation dans les végétaux n'est point encore tellement établie, qu'elle n'éprouve aucunes contradictions.

Les Physiciens regardent avec raison les végétaux comme des êtres vivans : les uns, engagés par l'analogie que les plantes ont avec les animaux, admettent la circulation de la sève : Malpighi, Major, Médecin de Hambourg *, Parent, Mariotto, De la Hire, sont de ce nombre : d'autres Physiciens, craignant qu'on ne s'égare en accordant trop à l'analogie, ont nié qu'il y eût dans les plantes une vraie circulation ; de ce nombre sont, entr'autres, Dodart, Duclos, Magnol, MM. Hales & Bonnet : je me propose de discuter ici les preuves qu'ils ont alléguées de part & d'autre, pour soutenir leurs sentimens ; mais auparavant il est nécessaire de bien établir ce qu'on entend par la circulation des liqueurs ; car ceux qui la nient, relativement à la sève, ne laissent pas d'admettre que les liqueurs des végétaux ont divers mouvemens, selon différentes directions, & il est important de ne pas confondre ce mouvement avec celui d'une véritable circulation.

Le sang est chassé par le cœur, & porté par les arteres dans tout le corps de l'animal ; ce même sang, après en avoir abreuvé toutes les parties, & après avoir subi dans la route des sécrétions qui tendent, soit à des dépurations, telles que l'urine, la sueur, &c. soit à l'extraction des liqueurs destinées à des usages importants, telles, par exemple, que la salive, la bile, le suc pancréatique, &c. qui doivent servir à la chyfication ; après qu'il a

* Dissertation particulière qui a pour titre : *De Plantâ monstruâ Gattorpiensî.*
Partie II.

pourvu à la nourriture des différentes parties qu'il arrose, ce sang est reporté au cœur par les veines : enfin, la masse augmentée par l'addition d'un nouveau chyle, & perfectionnée dans les poulmons par une préparation importante, est de nouveau chassée par le cœur dans toutes les parties de l'animal. Voilà une idée succincte de la circulation du sang dans le corps des animaux : il s'agit maintenant de savoir si une pareille circulation peut avoir lieu dans l'économie végétale.

J'ai cru devoir commencer par établir ce qu'on doit entendre par la vraie circulation dans les corps organisés, pour la distinguer d'une autre espece de circulation qu'on apperçoit dans toute la nature : car c'est de cette circulation que Mariotte entend parler, quand il dit qu'il s'établit par les labours une sorte de circulation, puisqu'en les faisant, on substitue auprès des racines une terre fertile à la place de celle qui étoit épuisée par la succion des racines, ou encore quand il remarque qu'il y a une circulation perpétuelle dans les eaux de notre globe : que ces eaux sont d'abord élevées en vapeurs, & qu'ensuite, après avoir été condensées, elles retombent en forme de pluie, pénètrent la terre, & forment les sources dont l'eau est de rechef enlevée en vapeurs. Cette espece de circulation n'est point celle dont il s'agit relativement aux corps organisés : si cela étoit, Dodart & M. Hales, qui nient la circulation de la sève, ne pourroient se refuser de l'admettre, puisque ces Physiciens conviennent que la sève est tantôt ascendante, & tantôt descendante ; mais avec cette différence de la part de Dodart, qu'il pensoit que ces deux séves n'étoient pas de semblable nature, & qu'elles étoient chacune contenues dans des vaisseaux qui leur étoient propres ; au lieu que M. Hales n'admet qu'une même espece de sève, qu'il dit être contenue dans des vaisseaux qui n'ont aucune différence dans leur organisation, & il prétend qu'elle s'élève ou qu'elle redescend suivant des circonstances particulieres ; qu'elle est ascendante pendant la chaleur du jour, & rétrograde lorsque l'air s'est refroidi ; mais ni l'un ni l'autre n'admet une vraie circulation, & telle que l'admettoient Parent & Mariotte, dont voici sur cela quelles étoient les idées.

L'humidité dont les plantes sont nourries monte, au sortir des racines, dans la tige, dans les branches, dans les feuilles, dans les fruits, &c. pourvue de qualités convenables à chacune de

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 315

ces parties; & après y avoir déposé ce qu'elle a de propre pour leur nourriture & pour leur accroissement, le reste, qu'il leur devient inutile, descend dans les racines, pour y recevoir une nouvelle coction & une nouvelle préparation; ensuite ce fluide, après s'être uni aux nouveaux sucres que les racines tirent de la terre, remonte dans les parties supérieures des plantes : on voit que tout cela suppose une circulation semblable à celle du sang des animaux, conformément à l'idée que nous en avons donnée plus haut. Après avoir rapporté en gros le sentiment de ceux qui se sont déclarés pour la circulation, venons aux preuves dont ils ont étayé ce système.

Toutes les parties des plantes qui croissent ou qui se perfectionnent, telles que sont les bourgeons, les feuilles & les fruits, exigent continuellement la présence d'un suc nourricier qui doit être cuit, préparé, en un mot, altéré & approprié à la nourriture de chaque partie : or, de quelque façon que se puisse opérer cette préparation, il paroît difficile d'imaginer qu'une opération aussi importante & aussi compliquée se fasse en un moment, & par le seul trajet d'une liqueur qui entre par les racines pour s'élever tout de suite & aussi rapidement jusqu'au sommet de la plante; au lieu qu'il est, ce me semble, plus naturel de penser que ces opérations s'exécutent à différentes reprises, ainsi que la séparation des parties utiles & nourricières d'avec celles des parties inutiles ou superflues, lesquelles pourront changer de nature par la circulation & l'élaboration qui s'opèrent à plusieurs reprises dans les viscères des plantes; & que les parties nuisibles & excrémenteuses seront expulsées par la voie des transpirations sensibles & insensibles. Il faut convenir que ces réflexions entraînent à croire que la circulation des liqueurs est aussi nécessaire pour la préparation du suc nourricier des végétaux, que pour celui des animaux : malheureusement ce ne sont-là que des raisons de convenance, qui n'emportent point avec elles une conviction parfaite; mais les preuves plus directes ne nous manquent peut-être que parce que nos connoissances sont extrêmement bornées sur le mécanisme qui peut opérer les préparations du suc nourricier. Concevons-nous, par exemple, comment, dans un Pêcher greffé sur Prunier, la même sève qui nourrissoit le Prunier, va nourrir plus haut le bois du Pêcher ? Comment une

316 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

orange greffée sur un citronnier peutconserver sa nature d'orange, sans participer en rien de celle du Citron ? Au reste, il n'y a pas lieu d'être étonné de cette incertitude , puisque les Anatomistes qui peuvent suivre , par les injections, la route entière de la circulation du sang , n'ont pu encore acquérir d'idées claires & distinctes sur le développement & la nutrition des parties des animaux : nous sommes donc réduits à attendre que la sagacité & l'industrie des Physiciens ait pu porter de nouvelles lumières sur cette nutrition , soit à l'égard des animaux , soit à l'égard des végétaux ; mais il faut , quant à présent , convenir qu'on a peine à concevoir qu'une sève , pour ainsi dire , crue & indigeste , & telle que les racines la tirent de la terre , puisse , avant d'avoir reçu aucunes préparations dans l'intérieur de la plante , servir en cet état , & presque dans le moment , à la nourriture des racines mêmes qui la pompent. Magnol soutient cependant que cela est ainsi ; & voici comme il prétend le prouver.

Il est certain, dit-il , que , quand on abat un arbre à fleur de terre , les racines ne meurent pas ; cependant elles devroient périr , ajoute-t-il , si elles n'étoient nourries que des sucs qui proviennent du tronc & des branches. Comme cette objection a quelque chose de spécieux , je me suis proposé de connoître ce qui arrivoit aux racines d'un arbre ainsi abattu ; & pour cet effet , je fis couper à fleur de terre , comme je l'ai dit dans l'Article précédent , la tige d'un gros Noyer , & un an après je fis découvrir , le plus exactement qu'il fut possible , toutes les racines de cette souche , & j'en trouvai quantité qui étoient mortes : l'expérience de Magnol , suivie avec soin , pourroit donc être plus favorable que contraire à la circulation : je n'ai , à la vérité , exécuté cette expérience qu'une seule fois , & sur un gros arbre ; mais il est très-certain que les arbres ne poussent en racines que proportionnellement à leurs productions en branches : un arbre qu'on assujétit par le moyen de la taille à rester nain , ne produit jamais autant de racines que celui qu'on laisse venir en pleine liberté : un Tilleul , un Orme même , qui sera tondu en boule d'Oranger , n'aura point d'aussi grosses racines que ceux qu'on laisse croître en liberté. Si ces observations n'établissent pas une vraie circulation dans la sève , au moins elles prouvent

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 317

assez bien, ce me semble, le retour qui se fait d'une portion de la sève, pour servir au développement & à la nourriture des racines.

Avant de terminer ce qui concerne les racines, je dois faire remarquer que si l'on rompt l'extrémité des racines d'un pied d'Eclair, ou de Thytimale, (ou de toute autre plante dont le suc propre soit naturellement coloré,) on appercevra suinter le suc jaune de l'Eclair, & le suc blanc du Thytimale : est-il probable que ces suc aient acquis leur couleur & leur vertu caustique, sans que la sève n'ait reçu aucune préparation dans la plante ? Je ne prétends point décider par - là qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation ; mais j'avoue que j'incline beaucoup à croire qu'il y a une portion de la sève qui s'élève pour le développement des rameaux, & qu'une autre portion redescend pour opérer le développement des racines : cela supposé, un sectateur de la circulation aura peine à comprendre comment il se peut faire qu'il ne s'élève, ou qu'il ne descende que la quantité de sève qui est nécessaire pour l'une ou pour l'autre de ces productions ; & il lui paroitra plus naturel de penser qu'une partie de la sève qui se sera portée vers les racines, se mêle & s'unit avec un nouveau suc pour s'élever ensuite dans le corps de l'arbre. Ce ne seroit pas pour un semblable sectateur une objection solide de dire qu'on n'apperçoit point dans les végétaux deux especes différentes de vaisseaux bien distinctes par leur construction, & dont on puisse comparer les uns aux veines, & les autres aux arteres ; car il se pourroit bien faire que ces vaisseaux existassent, quoique nous ne fussions pas encore en état d'en faire la distinction. Il est vrai que dans beaucoup d'arbres & de plantes, il est aisé de distinguer les vaisseaux propres d'avec les vaisseaux lymphatiques ; mais j'avoue que je ne serois pas assez hardi pour assurer que les uns font l'office de veines, & que les autres tiennent lieu d'arteres : mettons donc à part cette distinction de vaisseaux propres, ou lymphatiques, & contentons-nous de faire la remarque suivante. On ne peut parvenir par la dissection à distinguer dans l'aile d'un papillon les vaisseaux artériels d'avec les vaisseaux veineux qui y existent ; cependant, avec le secours d'un microscope, on y peut voir la circulation des liqueurs, aussi sensiblement que dans le corps d'un plus

Pl. V.

gros animal; de plus, il est certain que les vaisseaux des plantes sont beaucoup plus fins que ceux des ailes des papillons. Cette objection ne seroit donc pas suffisante pour empêcher de soutenir que la circulation est commune à tous les êtres vivans, végétaux ou animaux? Suivons présentement les preuves qu'on a données de la circulation, & voyons si elles sont assez fortes pour déterminer le parti que l'on doit prendre sur cette importante question.

Fig. 41.

Si l'on tire hors de terre une racine d'Orme, elle produira bientôt des bourgeons; si, sur cette même racine, on applique une greffe, elle poussera: il n'est pas rare de voir les ronces produire des racines en divers points de leurs branches qui rampent à terre: si l'on coupe une de ces branches rampantes & l'enracinées (Pl. V, Fig. 42), de manière qu'on laisse des branches assez longues aux deux côtés de la racine, & si on la replante de façon que les deux bouts de la tige, celui *c* qui répondoit aux racines, & celui *b* qui étoit vers l'extrémité de cette branche, restent hors de terre, alors cette branche poussera par ses deux bouts. Nous avons donné ci-devant plusieurs exemples de boutures qui ont réussi, quoiqu'elles eussent été mises en terre dans une situation renversée, nous avons présenté des exemples d'arbres, dont les racines mises à l'air ont fait quelques productions; nous avons même cité un autre exemple d'arbres entiers greffés avec d'autres arbres, dont ils ont tiré toute leur nourriture: nous avons dit encore que Perrault & M. Hales étoient parvenus à faire passer des liqueurs à travers des bâtons pris sur des arbres de différente espèce, soit qu'on mit leur petit bout ou leur gros bout en en-haut: on a vu que des liqueurs colorées se sont élevées dans des branches, soit qu'elles eussent le petit ou le gros bout en en-bas: enfin, nous avons fait usage de ces expériences, pour prouver que la sève peut prendre, & qu'elle prend en effet des routes opposées, & suivant différentes circonstances; soit que ces deux mouvemens contraires s'opèrent dans les mêmes vaisseaux, comme le croit M. Hales, soit que cette opération se fasse par des vaisseaux différens les uns des autres, comme le pensoit Dodart; & il paroît que la sève est déterminée à monter, ou à descendre, par une cause qui est indépendante de la forme des vaisseaux qui la contiennent,

puisque les branches se font toujours développées hors de terre, & au haut des arbres, dans le même temps que les racines se font développées dans la terre, & vers le bas des arbres : mais il faut remarquer que, dans tous ces cas, les liqueurs ont passé plus aisément du gros bout vers le petit, que du petit vers le gros bout ; que les boutures renversées ont fait des productions moins vigoureuses que celles qui étoient plantées dans leur situation naturelle ; & qu'il s'est formé sur leur tronc des boursoufflemens qui indiquoient qu'il se passoit de grandes révolutions dans l'intérieur de ces boutures. Enfin, toutes ces expériences & quantité d'autres que nous avons rapportées, & qu'il seroit superflu de rappeler ici, prouvent, les unes, le reflux de la sève vers les racines ; & les autres, que cette liqueur peut, suivant différentes circonstances, changer de direction ; mais elles n'établissent point qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation ; je pense la même chose de toutes les opérations au moyen desquelles nous avons occasionné des bourrelets, soit en faisant des entailles à l'écorce, soit par des ligatures : passons maintenant à d'autres preuves.

Le dépôt qui se fait d'une humeur maligne sur une partie du corps d'un animal, reflue quelquefois dans la masse du sang, & cette humeur, en se portant dans toute l'habitude du corps par la voie de la circulation, y occasionne une dépravation générale. Le même accident, disent les sectateurs de la circulation, arrive aux plantes : on a remarqué, disent-ils, que le vice de quelque partie d'une plante se communique aux autres parties. J'observerai d'abord avec M. Hales, qu'indépendamment de la circulation de la sève, & en n'admettant seulement que son mouvement rétrograde, une pareille dépravation locale pourroit se communiquer à toutes les parties d'une plante ; mais réfléchissons un peu sur les exemples qui ont été rapportés par différens Auteurs.

Un arbre brouté par le bétail, ou dont les rameaux ont été détruits, soit par la gelée ou par la grêle, ne peut faire que de foibles productions jusqu'à ce qu'on l'ait récépé. Ce mal ne me paroît pas aussi considérable que le représentent les partisans de la circulation ; car, quand tous les Chênes d'une forêt, ou tous les Ceps d'un vignoble sont gelés, ce qui arrive fréquemment, les souches ne laissent pas de faire de nouvelles productions,

quoiqu'on ne prenne pas le soin de couper les rameaux gelés : la grêle fait plus de tort aux plantes que la gelée , parce qu'elle meurtrit les jeunes branches en même temps qu'elle en détruit les bourgeons : le bétail leur est encore plus funeste , parce qu'en broutant les jeunes branches à mesure qu'elles se montrent , il se forme en ces endroits quantité de nœuds , & il s'y développe une multitude de branches chiffonnées , qui consomment toute la sève , sans qu'il s'y puisse faire aucune belle production ; joignons à cela , que , comme le retranchement des nouvelles pousses dans le temps de la sève interrompt la transpiration , cela doit beaucoup fatiguer ces arbres : ainsi , indépendamment de toute circulation , on aperçoit un grand nombre de causes qui peuvent influer sur la vigueur des plantes broutées , gelées , ou rompues par la grêle ; & , pour détruire toute idée d'humeur maligne qui puisse infecter les racines , il suffit de remarquer que , quand on abat à fleur de terre , les arbres mutilés par le bétail , leurs racines reproduisent de très-beaux jets , ce qui n'arriveroit pas , si elles étoient infectées d'un suc corrompu qui leur proviendrait des anciennes branches , comme l'ont imaginé les sectateurs de la circulation.

On ne doit pas faire plus de cas de ce que les Auteurs disent du Gui , auquel ils attribuent une qualité pernicieuse , capable de faire périr les arbres sur lesquels cette plante s'attache : nous convenons bien que le Gui fatigue les arbres qui en sont chargés ; mais , comme on sait que cette plante parasite s'approprie les sucs destinés à nourrir l'arbre qui la porte , & qu'elle occasionne à l'endroit où elle s'attache une espèce d'exostose qui dérange le cours des liqueurs ; c'est , ce me semble , assez y reconnoître une cause très-naturelle du tort que le Gui fait aux arbres , & cette cause est absolument indépendante de tout système de circulation.

On peut , à plus forte raison , en dire autant des *Lychen* , & des Mousses , qui , sans faire un tort bien considérable aux arbres , se rencontrent plutôt sur ceux qui sont languissans , & dont l'écorce galeuse est peut-être favorable à leur végétation , que sur ceux dont l'écorce trop lisse & trop unie ne peut retenir les semences de ces fausses parasites.

Les partisans de la circulation ont encore cru trouver une
preuve

preuve bien propre à appuyer leur sentiment, dans l'effet qui résulte du retranchement des feuilles. On fait, disent-ils, qu'on fatigue beaucoup les arbres lorsqu'on les effeuille, & qu'une Vigne chargée de verjus, mûrit mal son fruit si on lui retranche ses feuilles; ils disent encore, (& nous ne le contestons pas) que la sève reçoit des préparations importantes dans les feuilles; mais ils ajoutent que les plantes sont fatiguées par la sève crue qui retourne aux racines par la voie de la circulation. Ne seroit-il pas aussi raisonnable de dire qu'on fatigue les arbres par le retranchement des organes de la transpiration & de l'imbibition; organes qui donnent peut-être encore d'autres préparations importantes à la sève? or, dès qu'un même effet peut être attribué à différentes causes, il n'est plus possible de distinguer précisément quelle est celle qui le produit. C'est ce qu'on peut encore objecter à la preuve qu'on a voulu tirer des greffes: il y a, dit-on, des greffes qui épuisent leurs sujets, & qui les font périr; parce que ces greffes absorbent trop de sève, & qu'il n'en retourne pas une suffisante quantité vers les racines. Je crois qu'il y a effectivement des greffes qui épuisent leurs sujets; mais ce fait peut être indépendant de la circulation: une greffe peut pousser de trop bonne heure au printemps; elle peut pousser avec trop de force; elle peut transpirer beaucoup; enfin, on peut aussi légitimement attribuer le dépérissement des sujets à une infinité d'autres causes qu'à la circulation de la sève. Nous avons dit, dans le troisième Livre de cet Ouvrage, que les lobes des semences commençoient par fournir de la nourriture aux jeunes racines; & que ces racines en fournissoient, à leur tour, quelque temps après, aux lobes; principalement quand ces lobes s'épanouissent en feuilles: ainsi ces lobes doivent d'abord être regardés comme des mamelles, qui, après s'être chargées de l'humidité de la terre, fournissent de la nourriture à la jeune plante; ensuite devenus des feuilles séminales, ils reçoivent la nourriture de la plantule, & ils sont alors des organes de transpiration & d'imbibition: ces variations dans l'usage de ces parties, sont bien singulières, elles ne peuvent exister sans que la sève change de route; mais ces faits bien observés ne fournissent pas encore une preuve satisfaisante de la circulation de la sève. Je n'en dirois pas autant de l'expé-

322 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

rience suivante, si elle étoit bien constatée : mais j'avoue que je n'y aurai confiance qu'après que j'aurai pu l'exécuter moi-même avec beaucoup d'attention.

Si l'on choisit deux plantes semblables, que l'on en arrache une avec ses racines, que l'on coupe l'autre à fleur de terre, & qu'on en recouvre la coupe avec de la cire, alors il arrivera que celle-ci sera plutôt desséchée que celle dont on n'aura pas coupé les racines, & il ne faut pas croire, dit-on, que la plus grande durée de la vigueur de cette plante dépende de l'humidité, qui étant contenue dans la racine, passe dans le corps de la plante; car on a remarqué que les racines ne se desséchoient pas plus promptement que le tronc & les branches; d'où l'on conclut que la durée de la plante garnie de racines, dépend de ce que la circulation y subsiste; au lieu qu'elle est, ou interrompue, ou beaucoup diminuée dans la plante privée de ses racines. Il faut avouer qu'il n'est pas aisé d'exécuter cette expérience avec l'exactitude qu'elle exige; il faudroit pour cela que les deux plantes eussent une même masse; car, si celle qui a des racines a plus de masse que l'autre, elle subsistera plus long-temps: il faut encore que les feuilles de l'une & l'autre plante aient des surfaces égales, sans quoi celle dont les feuilles auroient plus de surface, transpireroit davantage, & se dessécheroit plus promptement.

Enfin, on a prétendu que l'on devoit être au moins déterminé par analogie, pour admettre la circulation de la sève comme une chose probable. Les Anatomistes pensent assez généralement que le sang formé est nécessaire pour changer le chyle en sang; & de-là on conclut que les nouveaux suc que les racines tirent de la terre, ont besoin d'être mêlés avec l'ancienne sève, pour pouvoir acquérir la qualité d'une vraie sève, capable de subvenir à la nourriture de toutes les parties des plantes. Il faut avouer que ce n'est-là qu'une raison de convenance; mais, en la joignant aux observations du même genre, qui ont été rapportées au commencement de cet Article, elles peuvent donner un degré de force à ce sentiment.

Les antagonistes de la circulation ne se sont pas bornés à infirmer, autant qu'ils ont pu, les expériences & les raisonnemens que nous venons de rapporter pour la défense de cette hypo-

these; ils ont de plus entrepris de prouver par d'autres expériences, que la circulation n'avoit point lieu dans les végétaux : je vais rapporter ces argumens contradictoires.

Magnol a soutenu que les préparations qu'on prétend que la sève doit éprouver dans les plantes, sont une supposition tout-à-fait gratuite; & pour le prouver, il dit avoir mis une branche de Tubéreuse tremper dans du suc de *Phytolacca*, & que ce suc s'éleva jusqu'à la hauteur des fleurs, sans avoir perdu de sa couleur, mais que les fleurs en prirent une teinture de couleur de rose : c'est comme si l'on disoit que le chyle n'a souffert aucune altération dans le corps des animaux, puisque la teinture de la Garence qu'on leur auroit fait avaler, parvient jusqu'à leurs os. D'ailleurs, qu'on se rappelle ce que j'ai dit ci-devant, qu'un arbré qu'on n'avoit nourri qu'avec de l'eau pure, a cependant produit du bois, des feuilles, de l'écorce; & que toutes ces parties ont fourni, par une analyse chymique, du sel, de l'huile, &c.; car il me semble que toutes ces métamorphoses exigent que les parties de l'eau aient éprouvé dans les plantes de grandes altérations; & il me paroît aussi nécessaire, que le suc que les racines pompent de la terre, éprouve ces préparations pour qu'il puisse être en état de former le bois, l'écorce, la chair des fruits, la substance des amandes, &c.; qu'il est important que le chyle éprouve de pareilles préparations pour pouvoir former les chairs, les tendons, les cartilages, les os, la substance du cerveau, &c. Je conviens cependant avec M. Hales, que le mécanisme de la nutrition des plantes paroît être fort différent de celui qui opère la nutrition des animaux : les plantes tirent & transpirent en temps égaux, plus que les grands animaux : la plante de Soleil, que l'on nomme *Corona Solis*, transpire dix-sept fois plus que le corps de l'homme : les racines sucent pendant tout le cours du jour; les feuilles, dans toute la durée de la nuit; & les animaux ne prennent leur nourriture que de temps en temps. Je n'ai garde de prétendre, comme je l'ai déjà dit, que la nutrition se fasse dans les végétaux de la même manière que dans les animaux; mais il faut remarquer que la digestion des animaux se fait dans leur estomac, au lieu que cette première préparation de la sève s'opère probablement dans la terre, & peut-être la succion des veines lactées est-elle aussi permanente que celle des racines.

M. Hales dit qu'un Chêne verd greffé sur un Chêne commun conserve ses feuilles pendant l'hiver, au lieu que le Chêne commun qui a servi de sujet à cette greffe, les quitte; & il ajoute que ce phénomène ne peut convenir avec la circulation de la sève. Cependant le même M. Hales convient que, dans certaines circonstances, la sève a un mouvement rétrograde: donc la sève de la greffe doit quelquefois descendre dans le sujet, pendant que d'autres fois la sève du sujet doit s'élever dans la greffe. Ainsi, suivant ce célèbre Physicien, la circonstance de quitter ou de conserver ses feuilles, ne dépend point de la préparation de la sève: donc elle tient à la disposition des parties solides; & si cela est ainsi, son observation ne contrarie point la circulation de la sève.

Nous avons dit qu'un sarment de Vigne que l'on avoit introduit dans une serre chaude y avoit poussé des feuilles, pendant que la partie du même sarment, qui étoit restée au dehors de cette serre, demeurait dans l'inaction. M. Hales a trouvé, au moyen de trois jauges remplies de mercure, & mastiquées à différentes branches d'un même cep, que les unes pompoient la sève, pendant que d'autres la repoussaient: je ne vois pas que ces expériences, qui sont d'ailleurs très-singulières, puissent fournir de fortes objections contre la circulation. Elles prouvent seulement que le mouvement de la sève se trouve en différents états dans différentes branches d'un même cep, ou dans différentes parties d'un même sarment; cela est en effet fort singulier en soi, mais cela est indépendant de la circulation: l'argument suivant me paroît plus fort.

On a vu dans les belles expériences de M. Hales, rapportées à l'occasion de la transpiration des plantes, qu'en ne considérant que la quantité des liqueurs qui s'échappent par cette voie, (dans un Chou, par exemple), il faut que la sève passe dans la tige de ce Chou avec une très-grande rapidité: or M. Hales remarque très-judicieusement que si on suppose la circulation de la sève, cette rapidité sera encore beaucoup augmentée: quoique ce ne soit-là qu'une raison de convenance, elle ne laisse pas cependant d'avoir assez de force.

Le retour de la sève pourroit s'appuyer de quantité de preuves tirées, soit de ce que j'ai dit sur ce point dans un Article

particulier, soit des observations que j'ai rapportées sur l'écoulement du suc propre dans les plantes & dans certains arbres ; mais M. de la Baïlle prouve qu'il y a une communication entre le suc montant & le suc descendant, en assurant qu'il a vu le suc propre prendre une couleur violette dans des Thytimalas qui avoient pompé la teinture du *Phytolacca* : M. Bonnet dit avoir entrevu la même chose dans des fèves qui avoient pompé pendant quelques jours la teinture de Garence ; ces fèves avoient contracté extérieurement une couleur de Lilas qui paroissoit plus foncée vers le sommet de leur tige que vers le bas.

Nous avons déjà dit que Dodart & M. Hales, qui nient la circulation de la sève, conviennent néanmoins qu'elle est tantôt ascendante, & tantôt rétrograde, & nous avons fait connoître que ces deux célèbres Physiciens ne sont point de même sentiment sur les mouvemens opposés de la sève. Dodart pensoit que la sève ascendante étoit différente de celle qui retournoit vers les racines, & que ces deux especes de sève étoient contenues dans des vaisseaux de différente structure ; ainsi il ne lui manquoit plus, pour admettre la circulation de la sève, que de convenir qu'il y avoit quelque communication entre ces deux sortes de vaisseaux. M. Hales est encore bien plus éloigné d'admettre cette circulation, puisqu'il croit que la sève n'a qu'un mouvement de balancement ; & bien loin de penser comme MM. de la Baïlle & Bonnet, il prétend prouver par plusieurs expériences, que la sève ne descend point par l'écorce.

J'ai rapporté dans l'Article où il s'agit du retour de la sève, l'exemple de diverses entailles qu'il a faites à des branches, & où l'on a vu que ces entailles restoient seches vers le haut, & étoient humides par en-bas ; mais je crois avoir fait voir qu'il s'en faut beaucoup que cette expérience soit décisive. Je n'insisterai donc pas ici sur ce point ; car je pense, comme M. Bonnet, que cette expérience ne peut infirmer toutes les preuves du retour de la sève, que j'ai rapportées dans le cours de cet Ouvrage, principalement dans l'Article où je traite expressément de ce retour, & dans celui-ci : preuves tirées 1°. de l'écoulement du suc propre de l'Eclair, du Thytimal, & d'autres plantes herbacées ; 2°. de l'écoulement des résines de plusieurs arbres ; 3°. de la formation des bourrelets ; 4°. des injections qui nous ont fait voir de la

façon la plus sensible, que la sève s'éleve jusqu'au plus haut des arbres par les fibres ligneuses. MM. de la Baïsse & Bonnet n'ont jamais vu l'écorce se colorer en même-temps que le bois, mais ils ont vu seulement que la coloration du bois commençoit par en-bas, & que celle de l'écorce commençoit à se manifester par le haut. Je cite ici expressément MM. de la Baïsse & Bonnet, parce que, quand j'ai voulu faire les mêmes expériences, il ne m'a pas été possible de les suivre aussi long-temps, ni avec autant d'attention qu'eux : je n'ai rien aperçu dans les écorces : mais il ne faut pas être surpris de ce qu'on ne peut appercevoir la communication des vaisseaux ligneux avec les vaisseaux corticaux, puisque, malgré les injections, on n'a pas encore pu voir bien clairement dans les animaux l'abouchement des vaisseaux artériels avec les veineux.

Je crois donc le retour des liqueurs vers les racines bien prouvé ; mais je n'ai garde d'en conclure affirmativement la circulation de la sève. Il me paroît que toutes les preuves qu'on a apportées pour établir cette circulation sont insuffisantes ; je ne vois pas que les raisons qu'on allègue pour prouver qu'elle n'existe point soient assez fortes ; ainsi je conclurai qu'il ne faut pas encore regarder cette question comme décidée, mais qu'il faut faire de nouveaux efforts pour pouvoir parvenir à l'éclaircir d'une manière bien évidente.

ART. XII. *Comment la terre peut suffire à la consommation d'humidité que font les Plantes.*

ON A vu dans le Livre second, lorsque nous avons traité de la transpiration des plantes, qu'elles dissipent beaucoup d'humidité par cette voie. Quoiqu'on convienne que les plantes peuvent recevoir une partie de leur nourriture par les feuilles, il est certain cependant que la plus grande partie de la sève est pompée de la terre par les racines ; & comme il a été prouvé que la transpiration de la sève est proportionnelle aux surfaces des parties transpirantes, si l'on veut comparer les surfaces de toutes les feuilles d'un grand Chêne avec celles des feuilles du *Corona Solis*, dont nous avons parlé, principalement

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 327

dans le second Livre de cet Ouvrage, & dont M. Hales a fait le sujet d'une de ses plus curieuses observations, on trouvera que si les feuilles d'un grand Chêne ont au-delà de cent fois plus de surface qu'une de ces plantes, laquelle avoit tiré dans l'espace de vingt-un jours vingt-neuf livres pesant d'eau pour subvenir à sa transpiration, le Chêne, par comparaison, devroit, dans un même espace de temps, tirer deux mille neuf cents livres pesant d'eau, c'est-à-dire, quatorze cent cinquante pintes, mesure de Paris. Or, puisqu'il est démontré que les plantes transpirent d'une façon si prodigieuse, comment se peut-il faire que la terre puisse suffire à cette quantité d'humidité qu'elles consomment ? Comme cette question tient en quelque sorte à celle de l'origine des sources, nous croyons devoir exposer les sentimens qui ont partagé les Physiciens sur ce point, avant de rapporter les expériences qui ont un rapport plus direct aux végétaux.

Mariotte, Perrault, & quantité d'autres Physiciens, ont prétendu que l'eau des pluies, des neiges & des rosées pénètrent dans la terre jusqu'à ce qu'elle rencontre un lit de pierre, de tuf, de glaise, ou d'autre nature, qui ne soit point perméable à l'eau; cette eau ainsi arrêtée, s'écoule sur ces fonds, vers le côté où la pente naturelle la détermine; elle s'amasse ensuite, & forme des lacs souterrains, d'où s'échappant peu-à-peu, elle forme dans les parties les plus basses des sources qui ne tariront point, si l'amas d'eau a été assez considérable pour ne le jamais épuiser dans des temps de sécheresse; mais qui tariront lorsque le réservoir aura rendu tout ce qu'il contenoit; & comme il survient de temps en temps des pluies qui sont long-temps à pénétrer jusqu'aux bancs de glaise, &c. les réservoirs souterrains se remplissent peu-à-peu, & se trouvent encore plus en état de subvenir à l'écoulement continuel des sources.

Dans la circonstance du débordement des rivières, il se fait dans les terres des dépôts d'eau qui ne peuvent en regagner le lit que par des routes qu'elles se forment, & en occasionnant de nouvelles sources. Suivant ce sentiment, la plupart des sources se doivent trouver au pied des montagnes, puisque l'eau y est portée par la pente naturelle; & si l'on voit quelquefois des sources dans des endroits élevés, même sur le sommet des montagnes, cette eau doit venir de quelque autre montagne

328 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

encore plus élevée, dans le sein de laquelle il se sera formé un réservoir souterrain : pour que cette eau puisse parvenir à former une source, il faut qu'il se soit formé dans le tuf, glaise, ou roc, des canaux semblables aux tuyaux des fontaines, & que dans ces canaux il se fasse un refoulement assez fort, pour forcer l'eau qui aura descendu de la montagne la plus élevée, & traversé une vallée, à s'élever sur l'autre montagne moins haute.

Ce raisonnement, ou, si l'on veut, ce système, peut être appuyé de plusieurs observations : car, on remarque 1°. que, quand les eaux sont très-basses, & que les sources élevées sont taries, ces sources ne recommencent point à fournir de l'eau, dès le moment qu'il a plu ; il faut, pour cela, que l'eau ait eu le temps de s'infiltrer dans les terres, de s'y rassembler, & de couler depuis les réservoirs souterrains jusques dans les bassins des sources : 2°. que ce ne sont pas les pluies d'été qui augmentent les sources, parce que la terre étant alors desséchée, elle en absorbe l'eau, les plantes la consomment, & le soleil en évapore une partie : 3°. quoique les pluies d'automne contribuent davantage aux sources que les pluies d'été, les neiges les augmentent plus que ne peuvent faire les pluies, parce que celles-ci s'écoulent en partie sur la superficie des terres, au lieu que les neiges qui ne se fondent que peu-à-peu, les pénètrent plus facilement : 4°. en calculant la quantité de pluie ou de neige qui tombe dans le cours d'une année, sur toute la surface d'un terrain capable de fournir de l'eau à une grande rivière, telle que la Seine, on trouve qu'une pareille rivière n'en reçoit que la sixième partie.

Quelque vraisemblable que paroisse ce système, De la Hire a voulu examiner si l'eau des pluies & des neiges pouvoit pénétrer jusqu'aux bancs de glaise, comme le prétendoient Mariotte & Perrault. D'abord, il pose pour principe, d'après les observations Météorologiques, qu'on a toujours faites à l'Observatoire, qu'il tombe, en ce lieu, année commune, dix-neuf à vingt pouces d'eau ; puis, pour s'assurer si cette cause peut rassembler sous terre une certaine quantité d'eau, il choisit un endroit de la terrasse basse de l'Observatoire, & il y fit placer, à huit pieds de profondeur, en terre, un bassin carré de plomb, de quatre pieds de superficie, dont les bords étoient de six pouces

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 329

pouces de hauteur. Le fond étoit en pente vers un des angles où l'on avoit soudé un tuyau qui répondoit dans une cave; on avoit eu la précaution de mettre un petit tas de cailloux à l'orifice du tuyau pour empêcher qu'il ne s'engorgeât; la qualité de la terre qui recouvroit le bassin de plomb étoit moyenne entre le sable & la terre franche; ainsi cette terre étoit perméable à l'eau: néanmoins il ne coula jamais d'eau par le tuyau qui répondoit dans la cave, quoiqu'on eût bien soin d'arracher les herbes qui croissoient sur le petit espace de terre qui recouvroit la cuvette de plomb.

Le même Physicien mit encore, mais seulement à huit pouces en terre, une autre petite cuvette qui avoit 84 pouces de superficie & huit pouces de profondeur; on l'avoit placée à l'abri du vent & du soleil, pour prévenir la grande évaporation, cependant depuis le 2 Juin jusqu'au 19 Février suivant, il ne coula point d'eau par le tuyau de décharge; alors il survint beaucoup de neiges, lesquelles, en se fondant, firent couler la petite source; mais elle tarit bientôt, & quoique la terre restât fort humide, le tuyau ne rendoit de l'eau que pendant quelques heures, & après des pluies un peu considérables qui survenoient, & par conséquent la terre restoit toujours chargée de beaucoup d'eau: ayant mis la cuvette à seize pouces de profondeur en terre, les écoulemens furent à-peu-près les mêmes.

Dans les expériences précédentes, on avoit eu soin de tenir la terre qui recouvroit les cuvettes, nette d'herbes, & cette circonstance étoit importante; car l'ayant laissée se couvrir de plantes, non-seulement on ne vit plus couler d'eau après les pluies, mais les plantes mêmes se desséchèrent, & elles seroient mortes, si on ne les eût pas arrosées.

Cette observation fit naître à cet habile Physicien la pensée d'en faire avec plus de précision une autre, sur la quantité d'eau que les plantes peuvent consommer; & pour cet effet, il mit, au mois de Juin, dans une fiole, laquelle contenoit une livre d'eau exactement pesée, deux feuilles de figuier de médiocre grandeur, qui pesoient ensemble cinq gros quarante-huit grains; la queue de ces feuilles trempoit dans l'eau, & le cou de la fiole étoit bouché avec de la cire: il exposa le tout au soleil & au vent, & en cinq heures un quart, l'eau de la fiole étoit dimi-

Partie II.

T c

nuée de deux gros ; c'est - à - dire , que les feuilles avoient tiré une soixante - quatrième partie de la livre d'eau , & que cette quantité avoit été emportée par le soleil & par le vent.

Comme la fraîcheur des feuilles ne s'entretient , du moins pendant le jour , & lorsque l'air est chaud , & qu'il fait du vent , que par la sève qui monte des racines , & qui se dissipe en grande partie par la transpiration , il est évident que si ces deux feuilles fussent restées attachées à leur arbre , elles auroient tiré la valeur de deux gros pesant de ce liquide en cinq heures & demie de temps , ou bien elles se seroient fanées : on peut juger par - là combien tout le Figuier en auroit tiré en un jour , & par conséquent combien il se dépense d'eau pour la nourriture des plantes : heureusement les rosées de la nuit remplacent en partie l'épuisement que les grandes chaleurs occasionnent , puisque les plantes que l'on voit fanées le soir reprennent le matin toute leur verdure.

Si l'on joint à cette belle expérience toutes celles qui ont été exécutées depuis , & que nous avons rapportées à l'occasion de la transpiration , & de la force de la succion des racines & des branches , on aura peine à concevoir que l'eau des pluies & des neiges puisse suffire à la consommation des plantes : il est certain 1°. que les plantes ne consomment que très-peu d'eau pendant l'hiver , & que la quantité qui en tombe dans cette saison peut remplir les réservoirs souterrains ; 2°. que l'expérience de de la Hire , dont nous venons de parler , avoit été faite trop en petit , & qu'un aussi petit réservoir que celui qu'il avoit employé devoit être bientôt épuisé.

Plusieurs Physiciens considérant que la quantité de l'eau des pluies & des neiges devoit diminuer 1°. par ce qui s'en écoule , sans pénétrer dans la terre : 2°. par ce que le vent & le soleil en enlèvent une partie ; 3°. par ce qui en est consommé par les plantes ; & jugeant bien que ce qui pouvoit rester en terre n'étoit pas suffisant pour produire les sources , ils ont imaginé qu'il y avoit des rochers souterrains & concaves , lesquels , en faisant l'office d'autant d'alambics , recevoient les vapeurs intérieures de la terre , les condensoient , & les réduisoient en eau par leur fraîcheur , & que c'étoit de cette manière qu'ils fournissoient l'eau des sources : ce sentiment , qui paroît avoir été imaginé dans un

LIV. V. CH. II. *Des divers mouvemens, &c.* 331

Laboratoire de Chymie, ne peut pas satisfaire aux cas particuliers qui sont rapportés par le même de la Hire.

Cet habile Académicien, en rejetant l'expédient de pareils alambics, n'exclut pas les vapeurs souterraines. Si on prétend qu'elles sont produites par un feu central, on auroit peut-être peine à en prouver l'existence; mais, sans s'embarrasser de la cause qui les produit, il est plus court de s'en tenir au fait qui peut être prouvé; 1°. par les vapeurs qui s'échappent continuellement des lieux souterrains, & qui sont sur-tout bien sensibles quand la fraîcheur de l'air les condense; 2°. par la grande humidité qui regne dans les caves; 3°. par les sels alkalis & les acides minéraux concentrés, qui se chargent dans les souterrains d'une quantité d'eau considérable. Comment les vapeurs se condenseront-elles, comment se rassembleront-elles pour couler par certains endroits? Ces difficultés ne regardent que la formation des sources; & comme nous n'en avons seulement voulu parler que pour faire connoître ce qu'on a pensé sur les causes qui déterminent l'eau à se porter vers la superficie de la terre pour la nourriture des plantes, nous abandonnons cette discussion de l'origine des sources, parce qu'il nous suffit de savoir, en général, qu'il s'élève des vapeurs du centre de la terre vers sa superficie; & ce fait isolé & séparé de la cause qui le produit, peut suppléer aux autres secours qui viendroient à manquer aux végétaux, lorsque le Ciel est long-temps sans fournir l'eau qui leur est nécessaire. En effet, je connois un terrain fort élevé, où les végétaux sont toujours dans un état de vigueur, qu'on ne remarque point dans un autre terrain plus bas qui l'avoisine; & je n'ai pu découvrir d'autre cause de cette différence, sinon que le terrain élevé, qui est d'un sable gras, s'étend sans changer de nature jusqu'à l'eau qui se trouve sur un lit de glaise à trois toises de profondeur; les vapeurs qui s'élèvent de cette nappe d'eau souterraine, se portent dans cette terre homogène & perméable à l'eau, jusqu'aux racines, & subvient ainsi aux besoins des plantes.

Au contraire, dans l'autre terrain qui est plus bas, & où les plantes périssent dans les années de sécheresse, on rencontre à deux ou trois pieds de profondeur, un banc de tuf ou de pierre, lequel intercepte les exhalaisons souterraines, & les empêche de

parvenir jusqu'aux racines : il est vrai que dans le premier terrain, les racines peuvent pénétrer beaucoup plus avant que dans celui où la bonne terre s'étend à une moindre profondeur : mais, pour ne pas faire trop valoir l'avantage de ces exhalaisons souterraines, je vais avec M. Hales, considérer la chose sous un autre point de vue.

Le dernier jour de Juillet, M. Hales fit enlever successivement & perpendiculairement trois pieds cubes de terre, qu'il mesura dans un vase dont la tare lui étoit connue* : il est bon de remarquer, pour l'exactitude de cette expérience, 1°. que la saison étoit sèche; 2°. que néanmoins il tomboit de temps en temps des averfes d'eau suffisantes pour entretenir la verdure de l'herbe des gazons, 3°. qu'au-dessous de ces trois pieds de terre qui étoit de bonne qualité, & un peu argilleuse, il y avoit un lit de gravier; 4°. qu'au-dessous de ce gravier, on trouvoit l'eau à cinq pieds de profondeur. Le premier pied cube, qui étoit le plus près de la superficie, pesoit cent quatre livres quatre onces un tiers; le second pesoit cent six livres six onces un tiers; le troisième, environ cent onze livres un tiers.

Il les fit sécher séparément, & jusqu'à ce que la terre fût réduite en poussière, & au point de ne pouvoir plus servir à la végétation. En cet état, le premier pied cube de terre se trouva diminué de six livres onze onces; ainsi l'évaporation de l'humidité étoit équivalente à un huitième de son volume, ce qui fait à-peu-près cent quatre-vingt-quatorze pouces cubes d'eau : le second pied cube, qui paroissoit plus desséché que les deux autres, avoit perdu dix livres de son premier poids; enfin, le troisième pied cube se trouva avoir perdu huit livres huit onces, c'est-à-dire, un septième de sa pesanteur, ce qui équivaloit à-peu-près à deux cent quarante-sept pouces cubes d'eau.

Dans l'application que M. Hales fait de cette expérience au cas présent, il observe que les racines d'une plante de Solcil (*Corona Solis*), dont nous avons déjà parlé plusieurs fois, s'étendoient de tous côtés à quinze pouces de la tige, & qu'elles occupoient à-peu-près la quantité de quatre pieds cubes de la terre dont elles tiroient leur nourriture; or, suivant cette expérience, chaque pied cube de terre pouvoit fournir environ sept livres

* Le pied cube d'eau douce, mesure d'Angleterre, pèse environ 62 livres.

pesant d'eau , avant de se trouver épuisée au point de ne pouvoir plus rien fournir à la végétation : par conséquent les quatre pieds cubes de terre que les racines occupoient , pouvoient fournir vingt-huit livres pesant d'eau pour la végétation de cette plante : on a vu plus haut que cette même plante aspirait vingt-deux onces d'humidité en vingt-quatre heures de temps ; ainsi la masse de terre que ses racines occupoient , contenoit assez d'humidité pour la sustenter pendant dix-huit ou dix-neuf jours , indépendamment des secours accidentels qu'elle pouvoit recevoir des pluies , des rosées , & des exhalaisons de l'intérieur de la terre.

Il seroit à desirer que l'on voulût répéter de pareilles expériences dans différens terrains , & dans différentes saisons ; car il m'a paru que , dans les lieux où l'eau se trouve à dix ou douze pieds au-dessous de la surface de la terre , il doit s'échapper quantité de vapeurs , lorsque la nature du terrain ne s'oppose pas à leur passage ; & l'on remarque tous les jours que , dans de petits emplacements , comme seroit celui d'un simple bâtiment , il se rencontre des parties de terrain fort seches , & d'autres où l'humidité est très-considérable : je me ressouviens même d'avoir vu une maison , située dans un lieu élevé , & assise sur un sable sec & aride , dont le rez-de-chaussée , quoiqu'élevé de trois ou quatre pieds au-dessus du terrain de la cour , étoit néanmoins tellement humide que tout y pourrissoit. De pareilles vapeurs , plus ou moins abondantes , doivent nécessairement influer sur l'expérience de M. Hales : c'est par cette raison que je m'étois proposé de la répéter dans différentes circonstances ; comme , par exemple , après des temps humides ; après de grandes sécheresses ; dans des terrains de différente nature , aisis les uns sur du sable , d'autres sur de la pierre , ou du tuf , ou de la glaise ; & de suivre en même-temps le progrès de la végétation de plusieurs plantes : mais , pour faire de pareilles expériences , il faut avoir du loisir , être à la campagne ; & je me trouve rarement dans le cas d'y faire un séjour d'assez longue durée.

Nous venons de voir que les plantes épuisent l'humidité de la terre par la succion de leurs racines ; mais il est juste de joindre encore à cette cause d'épuisement , la dissipation d'humidité qui procède de la transpiration même de la terre , ou , si l'on veut ,

de l'évaporation de l'humidité du sol. M. Hales s'étant proposé de calculer à quelle quantité cette évaporation peut monter, & fait, pour y parvenir, les expériences suivantes.

Il remplit de terre plusieurs terrines vernissées, qui avoient trois pouces de profondeur, sur un pied de diamètre : il les posa ensuite sur d'autres terrines plus larges que les premières, & qui étoient pareillement remplies de terre un peu humectée, afin d'empêcher l'humidité de la terre de s'attacher au fond des premières terrines : la rosée de la nuit augmenta le poids de chacune de ces terrines de cent quatre-vingts grains ; & l'évaporation qui se fit pendant la durée d'un jour du mois d'Août, les fit diminuer d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains, quantité qu'il faut soustraire de l'humidité de la masse de terre qui nourrissoit dans chacune de ces terrines une plante de Soleil, pareille à celle dont nous avons rapporté l'observation. On voit déjà que les rosées seules ne peuvent subvenir à ces différentes causes de consommation d'humidité, & qu'il est à propos de connoître à combien, à-peu-près, elles peuvent être évaluées.

M. Hales, après avoir suivi avec une plus grande exactitude ces expériences, en conclut ; 1°. que plus la terre des terrines étoit humide, plus le poids en étoit augmenté par les rosées ; 2°. qu'il tombe plus du double de rosée sur une surface d'eau, que sur une égale surface de terre, même humectée ; 3°. qu'une des terrines de son expérience du 15 Août, avoit augmenté de poids par la rosée de la nuit, de cent quatre-vingts grains ; 4°. que l'évaporation de cette même terrine, dans l'espace d'un jour, se trouva être d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains ; & , après avoir fait toutes les réductions, M. Hales en conclut, qu'en vingt-un jours d'un temps semblable à celui pendant lequel il faisoit son expérience, il se doit évaporer dix livres deux onces d'eau de plus que les rosées n'en fournissent, d'une hémisphère de terre de trente pouces de diamètre, qui est à-peu-près la masse qu'occupent les racines de la plante de Soleil qu'il met en expérience.

Ces dix livres deux onces d'évaporation étant jointes à vingt-neuf livres que cette plante avoit tiré d'humidité pendant vingt-un jours, la consommation de cette humidité devoit être de

rente-neuf livres deux onces, ce qui fait neuf livres trois quarts pour chaque pied cube de terre, parce que la masse de terre dans laquelle s'étendoient les racines de cette plante, étoit de quatre pieds cubes.

Mais l'évaporation de l'humidité de la terre doit diminuer à proportion que la terre se dessèche, & une plante doit moins tirer d'une terre plus sèche que d'une plus humectée; ce qui fait que, comme les plantes pousseront avec moins de vigueur, elles subsisteront plus long-temps sans périr; d'ailleurs, la terre n'éprouve jamais à quinze pouces de profondeur autant d'évaporation que celle de l'expérience dont nous venons de parler; & il n'est pas possible qu'elle parvienne naturellement au même degré de dessèchement: car 1°. dans cette expérience, la terre n'ayant que trois pouces d'épaisseur, l'évaporation devoit être plus considérable que si la couche en avoit été plus épaisse: 2°. la terre qui est au-dessous étant plus humide, doit fournir de son humidité à celle de dessus qui est plus exposée à la transpiration, par la raison que tout corps humide communique toujours son humidité à un corps sec qui le touche: 3°. parce que, comme nous l'avons déjà dit, les terres perméables laissent transpirer quantité d'exhalaisons, quand les eaux souterraines ne se trouvent pas à une trop grande profondeur: 4°. l'eau qui tombe en pluie répare abondamment l'humidité nécessaire pour la végétation. En effet, M. Hales, en partant des expériences de M. Crequius * sur l'évaporation, assure qu'elle est en un an de vingt-huit pouces, ce qui fait un quinzième de pouce par jour, l'un portant l'autre; & comme il s'évapore de la surface de la terre un quarantième de pouce dans l'espace d'un jour d'été, l'évaporation de l'eau pure doit être à l'évaporation de l'eau qui sert à humecter la terre, en raison de dix à trois.

M. Hales pense encore que la quantité d'eau qui tombe dans un an, est à-peu-près de vingt-deux pouces; que celle de l'évaporation de la terre, dans le même-temps, est au moins de neuf pouces & demi, dont il faut défalquer trois pouces $\frac{12}{10}$ pour la quantité que les rosées fournissent, reste six pouces $\frac{2}{5}$, lesquels étant déduits des vingt-deux pouces, qui sont la quantité de pluie qui tombe dans une année, il reste au moins seize pouces

* Transactions philosophiques, N°. 381.

336 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

pour fournir à la végétation , aux sources & aux rivières.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que l'Auteur de la Nature a pourvu à la nourriture des végétaux par plusieurs moyens: les observations de Perrault, de Mariotte, & celles de M. Hales prouvent que les pluies, les neiges & les rosées portent à la surface de la terre une suffisante quantité d'humidité; celles de De la Hire & de M. Hales établissent des ressources qui proviennent des entrailles de la terre: nous avons rapporté plusieurs observations qui nous déterminent à admettre la réalité de ces ressources; néanmoins il paroît que le secours des pluies est absolument nécessaire dans notre climat, puisque la plupart des plantes périssent, quand elles sont privées pendant un temps trop considérable de ce secours; & ce funeste effet se remarque principalement sur les plantes, dont les racines sont presque à la superficie de la terre: certaines plantes: celles mêmes qui paroissent très-succulentes, supportent des sécheresses qui en font périr d'autres; la Vigne, le Figuier, le Genévrier, sont de ce genre: d'autres circonstances mettent encore les plantes en état de supporter les sécheresses; celles qui se trouvent à l'ombre, transpirant moins, sont moins promptement épuisées; & celles qui couvrent entièrement la terre, empêchent l'humidité qu'elle contient de se dissiper trop promptement; mais ce qui est bien singulier, c'est que les fréquens labours qui paroîtroient devoir épuiser la terre, en facilitant l'évaporation de l'humidité qu'elle contient, sont néanmoins un bien infini aux plantes, même dans les temps de sécheresse. Après ce que nous avons dit des rosées, on ne peut guere leur attribuer ce bon effet; mais il est certain que la portion de ces rosées qui tombe sur les feuilles est d'un grand secours aux plantes, sur-tout sous la zone torride, & dans les saisons où il se passe plusieurs mois sans qu'il tombe une seule goutte d'eau.



CHAPITRE III.

CHAPITRE III.

DES MALADIES DES ARBRES,

ET DES REMÈDES QU'ON Y PEUT APPLIQUER.

LES ARBRES sont des êtres vivans : leur vie dépend d'un mécanisme dont tous les détails ont échappé jusqu'ici à la sagacité des Physiciens : c'est le sort de l'humanité d'entrevoir à-la-fois une multitude d'objets, mais d'en voir très-peu assez distinctement, & sans erreur : le petit nombre d'organes que des recherches assidues ont fait découvrir aux Observateurs, ne nous permettent pas de douter de l'existence de beaucoup d'autres : & quoique nous n'hésitions point d'avouer que nos connoissances sur l'économie végétale sont encore très-bornées, on sera cependant obligé de convenir que les recherches des Physiciens n'ont point été tout-à-fait inutiles, puisqu'elles ont contribué à nous faire connoître que les végétaux sont organisés d'une manière très-compliquée ; d'où il suit nécessairement qu'ils doivent être sujets à quantité de maladies ; car, dans une mécanique aussi fine & aussi composée, les moindres dérangemens doivent se rendre sensibles par des symptômes qui annoncent que les plantes qui les éprouvent sont dans un état de souffrance.

ART. I. *Des maladies qui proviennent de la sécheresse, ou de l'humidité, ou de la qualité du terrain.*

LES PLANTES ont continuellement besoin de nourriture ; si ce secours vient à leur manquer, elles deviennent malades d'inanition ; leurs feuilles se fanent, se dessèchent, & tombent : ces accidens annoncent ordinairement qu'elles manquent d'eau, ou qu'elles éprouvent une trop grande transpiration. Mais si la terre, dans laquelle s'étendent leurs racines, est suffisamment humectée, & que leurs poulces restent foibles ; si leurs

Partie II.

V v

feuilles tombent prématurément en automne; si leurs fruits se détachent avant d'être parvenus à leur grosseur, alors on a lieu de soupçonner que cela provient de quelque vice du terrain. Si ce terrain est maigre, on peut y remédier par des engrais qu'il est nécessaire d'approprier à la nature de la terre; par exemple, mêler des terres fortes, & même argilleuses, dans les terrains trop légers, afin de retenir l'eau qui s'échappe trop promptement des terres maigres; transporter du sable dans les terres trop fortes, afin que la chaleur du Soleil, en les pénétrant plus profondément, puisse produire la dissolution des parties intégrantes de la sève, & en ranimer le mouvement.

Si, d'un côté, le défaut d'eau occasionne l'inanition des plantes, d'autre part, la trop grande abondance de ce fluide produit d'autres désordres: les feuilles, quoique vertes & épaisses, se détachent des arbres; les fruits sans goût se pourrissent avant de parvenir à leur maturité, & les symptômes de cette espèce de pléthore augmentent toutes les fois que la transpiration est trop diminuée; les pousles restent herbacées, & périssent pendant l'hiver, ou bien le mouvement de la sève se trouvant trop lent, les liqueurs se corrompent, & les plantes pourrissent. On peut remédier à ces inconvéniens par des tranchées qui puissent procurer un écoulement à l'eau, & user des moyens que nous venons de conseiller pour donner de la légèreté aux terres trop fortes.

On voit cependant quantité d'arbres réussir très-bien dans les terres marécageuses, pourvu que l'eau n'y soit pas corrompue: car, quoique les Tilleuls s'accommodent très-bien des terrains fort humectés, j'en ai vu périr plusieurs dans un pareil terrain, parce qu'il étoit trop fumé; mais, après les avoir fait arracher, je m'apperçus que la terre avoit une très-mauvaise odeur, & j'ai trouvé leurs racines en mauvais état. C'est, je crois, pour cette raison, que les Jardiniers qui cultivent aux environs de Paris des légumes, dans des champs ordinairement assez humides & très-fumés, qu'on nomme *Marais*, remarquent que de temps en temps il faut mettre ces terres en sainfoin, ou en luzerne, afin, disent-ils, de les dégraisser. Il m'a paru que les fumiers trop abondans & trop voisins de l'eau, se corrompoient, devenoient infects, & que cette corruption & cette infection se

communiquant au terrain, altéroit sensiblement les racines des plantes un peu délicates.

J'ai eu lieu d'observer une maladie pléthorique d'un autre genre : nous avions fait planter une grande quantité d'Ormes à larges feuilles & greffés, dans un terrain de sable gras parfaitement convenable à presque toutes sortes d'arbres. Ces Ormes reprirent à merveille; ils poussèrent avec une vigueur peu commune; mais au bout de 5 ou 6 ans, nous vîmes avec surprise, que ces arbres si vigoureux, garnis de si belles feuilles, grandes, épaisses, & d'un verd foncé, mouroient subitement, & que les feuilles jaunes & desséchées restoient attachées aux arbres. En cherchant la cause de cet accident, je m'aperçus que l'écorce s'étoit détachée du bois, dont les dernières couches, d'épaisseur inégale, étoient fort épaissies en quelques endroits; & que dans ceux qui étoient récemment morts, on trouvoit une eau rousse assez abondante entre le bois & l'écorce. J'attribue la perte de ces arbres à la sève, laquelle s'étant portée en trop grande abondance entre le bois & l'écorce, à l'endroit où se doivent former les couches corticales & les couches ligneuses, cette abondance de sève avoit rompu le tissu cellulaire, & s'étoit extravasée entre le bois & l'écorce, où, par un trop long séjour, elle s'étoit corrompue, & avoit fait périr les arbres. J'ai depuis remarqué que cette même maladie attaquoit des arbres plantés dans des terrains gras; mais j'ai cru reconnoître que les Ormes à petites feuilles étoient moins exposés à cet accident, que ceux à larges feuilles, qui croissent plus promptement que les premiers. Je n'ai point remarqué que les Chênes, les Frênes, les Hêtres, &c. fussent exposés à un pareil danger.

Cette maladie peut être regardée comme un ulcère général, auquel il paroît qu'on pourroit remédier en trouvant le moyen de diminuer la trop grande abondance de la sève; & c'est dans cette vue que j'ai fait à plusieurs Ormes de cette espèce des incisions longitudinales qui pénédroient jusqu'au bois; mais le peu de séjour que j'ai fait dans le pays où ces arbres étoient plantés, ne m'a pas permis d'étudier cette maladie avec autant d'attention qu'elle le mérite.

Les arbres sont quelquefois attaqués d'ulcères, qui sont plus aisés à guérir lorsqu'ils ont peu d'étendue : alors l'écorce se

détache du bois dans quelques parties du tronc, & l'on voit suinter d'entre le bois & l'écorce une sanie corrosive qui endommage les parties voisines, & fait que le mal se communique de proche en proche: l'on appelle *chancres* ces especes d'ulceres corrosifs. Je suis parvenu à en guérir quelques-uns en faisant une incision jusqu'au vif tout autour de la plaie, & en la recouvrant avec de la fiente de vache, assujétie avec de la paille, ou quelques haillons retenus par des liens d'ozier.

Les vieux Ormes, les Noyers, & quelques autres arbres sont encore sujets à des maladies qui proviennent de l'extravasation de la sève. On voit des Ormes perdre leur sève, & on la voit suinter du fond de toutes les rimcs de leur écorce; cette sève, qui a ordinairement une saveur mielleuse, attire les fourmis & les abeilles; & cette maladie qui dure communément trois ou quatre ans, est presque toujours mortelle à l'arbre qui en est attaqué.

Il y a des extravasations du suc propre des arbres, qu'on peut regarder comme des especes d'hémorragies; mais cet accident leur est souvent plus utile que nuisible: on le remarque particulièrement sur les arbres dont le suc propre est résineux ou gommeux. Souvent il sort des Cerisiers, des Amandiers, des Pruniers, & des Pêchers, une grande quantité de gomme, sans que ces arbres paroissent en recevoir aucun dommage: de même il suinte naturellement de la résine liquide ou sèche, des Pins, des Sapins, des Térébinthes, &c. & l'on est tellement persuadé que ces écoulemens ne leur font point nuisibles, que bien des gens prétendent que les incisions qu'on fait pour retirer la résine de ces arbres leur sont très-avantageuses: cela peut bien être ainsi; & il se pourroit bien faire aussi, qu'en procurant de pareilles évacuations, on prévienendroit les especes d'inflammations végétales dont nous allons parler.

On convient que les inflammations qui arrivent dans le corps des animaux, procedent de l'éruption du sang dans les vaisseaux lymphatiques: or, on remarque, sur-tout sur les arbres gommeux & résineux, que le suc propre s'introduit quelquefois dans les vaisseaux lymphatiques, & qu'il y occasionne des obstructions qui font périr toute la partie des branches ou des arbres, qui est au-dessus de ce dépôt de gomme ou de résine:

le remède est facile, quand le mal n'a pas fait de grands progrès; il ne faut pour cela qu'emporter avec la serpette tout ce qui est affecté de cette maladie, & ordinairement cela suffit pour en arrêter le progrès. Telles sont à-peu-près les maladies que j'ai reconnu dépendre du vice des liqueurs: il y en a d'autres qui affectent le corps ligneux; & la carie de cette partie peut encore dépendre du vice des liqueurs: quelquefois cette carie produit une exfoliation; mais jamais la plaie ne se peut guérir, tant qu'il en suinte une humeur fanieuse; mais si cet écoulement peut cesser, la cicatrice ne tarde pas à se former.

Le bois du corps des arbres, ainsi que les os des animaux, est sujet à des excrescences locales, qu'on peut regarder comme des exostoses. Quelquefois on apperçoit sur de grands arbres de grosses tumeurs qui sont recouvertes d'écorce, comme le reste de l'arbre; mais, quand on en examine l'intérieur, on voit qu'elles sont formées d'un bois très-dur, dont les fibres ont des directions très-bizarres: ces excrescences ligneuses changent la direction régulière des rimes de l'écorce qui les recouvre, & elles ne paroissent provenir que d'un développement de la partie ligneuse, qui s'est fait avec plus d'abondance dans ces endroits qu'ailleurs: nous n'avons pu découvrir quelle peut être la cause de cet accident, quoique nous ayons inutilement tenté divers moyens d'occasionner artificiellement de pareilles tumeurs. Au reste, cet accident ne porte aucun dommage à l'arbre: le bois qui se trouve sur ces espèces d'exostoses est ordinairement de bonne qualité.

On apperçoit encore plus fréquemment des exostoses d'une autre espèce: ces accidens, au lieu de former une grosseur qu'on pourroit comparer à une loupe, occasionnent des émincences qui suivent la direction du tronc dans toute sa longueur, & qui défigurent sa forme: j'ai vu quelquefois que la plus grande partie des arbres d'une avenue étoit affectée de ce défaut; & comme le renflement qui se remarquoit, se trouvoit être placé sur un même côté de tous les arbres de cette avenue, il y a lieu de présumer qu'il avoit été produit par une cause commune à tous ces arbres: ce sera peut-être l'effet d'un coup de Soleil vif, ou d'une forte gelée, qui aura altéré les couches ligneuses nouvellement formées, & l'effort que l'arbre aura fait pour réparer

cette altération, aura occasionné le boursofflement local dont il s'agit. J'ai examiné l'intérieur de quelques-uns de ces arbres, & j'ai trouvé dans les couches ligneuses, des défauts qui m'ont fait soupçonner les causes que je viens d'indiquer. J'ai occasionné des exostoses assez semblables, en faisant avec la pointe d'une serpe des incisions longitudinales, qui traversoient toute l'épaisseur de l'écorce, & qui pénétroient un peu dans le bois.

J'ai remarqué que les Frênes étoient quelquefois attaqués d'une maladie singulière : les jeunes branches de l'année n'offrent rien d'extraordinaire; mais celles qui sont plus âgées, ainsi que le tronc, ont quelquefois l'écorce très-galeuse, & si l'on enlève cette écorce, le bois qu'elle recouvre paroît chargé de rugosités, semblables à celles que l'on voit sur les os de ceux qui sont affectés d'un virus malin : ces arbres ainsi attaqués, croissent plus lentement que les autres, & ils deviennent ordinairement très-tortus : je n'ai point observé si cette maladie changeoit la couleur du bois, & si elle y occasionnoit quelques veines de couleurs variées & singulières qui pourroient lui donner un mérite particulier.

On voit assez fréquemment des arbres mutilés, ou arrachés, ou tués subitement (si je puis me servir de ce terme) soit par le tonnerre, soit par le vent : ceux-ci sont perdus sans ressource; mais il faut couper à fleur du tronc les branches rompues, sans quoi l'eau qui s'introduiroit dans le chicot, qui meurt infailliblement, porteroit dans l'intérieur du bois, une voie de pourriture qui rendroit l'arbre presque inutile pour toute espèce de service. Les fortes grêles, sur-tout quand elles sont occasionnées par un vent de nord très-violent, font des contusions à l'écorce & aux nouvelles couches ligneuses, & ces contusions occasionnent sur les branches encore tendres, des mortifications qui dégèrent en une espèce de gangrene, & sur les plus grosses branches, des meurtrissures qui sont suivies d'exfoliations, ou de dessèchement, qui font toujours beaucoup de tort aux arbres. Le seul moyen de diminuer ce mal, consiste à retrancher les jeunes branches trop endommagées, & à élaguer avec intelligence les grands arbres, en retrancher les branches les plus endommagées, & par là procurer aux autres assez de vigueur pour que la force de la sève puisse produire promptement de nouvelles couches : quant aux

arbres fruitiers, on fera bien de retrancher toutes leurs jeunes branches, & de les tailler sur le vieux bois.

ART. II. *Des maladies produites par les gelées.*

COMME la gelée fait un tort considérable aux végétaux, je me propose d'en parler dans cet Article, où j'examinerai les causes-extérieures ou intérieures qui influent sur leur vie & sur leur santé. En ne considérant même que très-superficiellement les effets de la gelée sur les plantes, on apperçoit que les désordres qui sont produits par les gelées d'hiver sont fort différents de ceux qu'occasionnent les gelées du printemps : la plupart des arbres étant pendant l'hiver dénués de feuilles, de fleurs & de fruits, ont ordinairement leurs jeunes branches suffisamment *assées*, c'est-à-dire, assez endurcies pour supporter des gelées assez fortes. Je dis *ordinairement* ; car, après un été frais & humide, les jeunes branches dont le bois n'a pas pu parvenir à son degré de maturité, ne peuvent résister à des gelées, même assez médiocres.

Mais, quand les gelées sont extrêmement fortes, & qu'elles sont accompagnées d'autres circonstances fâcheuses dont je parlerai dans la suite, les arbres périssent entièrement, ou du moins ils restent affectés de défauts qui ne se réparent jamais. Ces défauts sont des *gerfès* qui suivent la direction des fibres, & que les gens de forêts appellent des *gelivures* ; ou bien l'on trouve une portion de bois mort renfermée dans l'intérieur du bon bois, & que quelques Forestiers nomment *gelivure entrelardée* ; enfin c'est un double aubier que ces gelées occasionnent : ce double aubier consiste en une couronne entière ou partielle du bois imparfait, remplie & recouverte par de bon bois : je vais entrer dans le détail de ces défauts, & indiquer d'où ils peuvent procéder : je commence par le double aubier.

L'aubier ordinaire est, comme je l'ai déjà dit, une couronne plus ou moins épaisse de bois blanc & imparfait, qui, dans presque tous les arbres, se distingue aisément d'avec le bois formé, qu'on appelle le *cœur* ; la différence de dureté & de couleur de ces deux bois ne permet pas de les confondre. L'aubier se trouve sous l'écorce, & il enveloppe le bois formé, qui, dans

les arbres sains , est à-peu-près d'une même couleur depuis la circonférence jusqu'au centre. Mais dans ceux dans lesquels on trouve un double aubier , le bois parfait se trouve séparé par une seconde couronne de bois blanchâtre & tendre , de sorte que sur la coupe horizontale du tronc d'un de ces arbres , on voit alternativement une couronne d'aubier , puis une de bois parfait , ensuite une seconde couronne d'aubier , & enfin un cylindre de bon bois. Ce défaut affecte plus communément les arbres qui sont plantés dans des terres maigres & légères , que ceux qui croissent dans les terres fortes ; & ceux qui se trouvent dans les clairières & isolés , que ceux qui ont crû dans les massifs bien garnis.

Le bois de ces couronnes de faux aubier ayant été examiné avec attention sur de vieux arbres , il s'est trouvé plus léger , plus tendre & plus foible que le véritable aubier ; & en comptant sur plusieurs de ces arbres le nombre des couches ligneuses de la couronne de bon bois qui étoit interposée entre le vrai & le faux aubier , nous avons eu lieu de vérifier que cet accident avoit été formé par l'effet du grand hiver de 1709 : ces arbres ne moururent pas alors , puisque depuis ce temps ils s'étoient trouvés en état de fournir de la sève aux couches ligneuses qui se sont formées par dessus ce faux aubier ; d'ailleurs , si l'aubier & l'écorce qui les recouvroit eussent péri alors , il n'est pas douteux que l'arbre auroit aussi péri entièrement , comme cela est arrivé en 1710 à plusieurs dont l'écorce s'étoit détachée , & qui cependant avoient fait quelques productions par un reste de sève qui se trouvoit encore dans le bois ; mais ces arbres sont enfin morts d'épuisement , faute de pouvoir recevoir assez de nourriture. Ainsi ces arbres qui avoient perdu leur écorce & leur aubier , étoient dans le même état que d'autres arbres que nous avons écorcés exprès , & dont nous avons parlé ci-devant.

Nous avons trouvé de ces faux aubiers qui étoient plus épais d'un côté que d'un autre ; ce qui s'accorde avec l'état le plus ordinaire du véritable aubier , ainsi que nous l'avons dit plus haut : nous en avons trouvé d'autres dont l'épaisseur étoit fort mince ; c'est qu'apparemment il n'y avoit seulement eu que quelques couches de cet aubier endommagées. Entre ces faux aubiers ,
il

il s'en trouve de nature très-différente, & dont quelques-uns ne sont pas d'aussi mauvaise qualité que les autres; ce qui semble prouver que l'altération primitive a dû être plus considérable dans les uns que dans les autres. Enfin, ayant trouvé des arbres où le faux aubier étoit épais, & de mauvaise qualité, nous avons voulu connoître si le même défaut se trouveroit dans les racines; mais nous les avons toujours trouvées saines & en bon état: il est donc probable que ce double aubier avoit été occasionné par la gelée, & que les racines en avoient été préservées par la terre qui les recouvroit.

Voilà un accident bien fâcheux que causent les grandes gelées d'hiver, & dont l'effet, quoique renfermé dans l'intérieur des arbres, n'en est pas moins préjudiciable à la qualité du bois, puisqu'il rend les arbres qui en ont été attaqués, presque entièrement inutiles pour tous les ouvrages de conséquence; je vais maintenant dire quelque chose de cet autre défaut, que l'on appelle la *gelivure entrelardée*.

En sciant horizontalement d'autres pieds d'arbres déjà vieux, on y apperçoit quelquefois un morceau d'aubier mort, & en même-temps une portion d'écorce desséchée, qui sont entièrement recouverts de bois vif, cet aubier mort occupe quelquefois le quart de la circonférence de l'arbre, à l'endroit du tronc où il se trouve: il est quelquefois blanchâtre, & d'autres fois plus brun que le bon bois: enfin, par la profondeur où cet aubier se trouve dans le tronc, il paroît qu'il a péri dans beaucoup d'arbres par la rigueur de l'hiver de 1709; & nous croyons que, dans les autres arbres, cet accident est une suite des grandes gelées d'hiver, qui ont fait entièrement périr une portion d'aubier & d'écorce, & que ces parties ont ensuite été recouvertes par de nouveau bois qui les a renfermées dans l'intérieur de l'arbre; comme tout autre corps étranger. Cet aubier mort se trouve presque toujours dans les arbres plantés depuis l'exposition de l'est jusqu'à celle du midi, & sur les côtes qui regardent ces expositions: la raison en est naturelle; car, lorsque le Soleil vient à fondre la glace du côté de l'arbre qu'il chauffe de ses rayons, l'humidité qui a pénétré l'écorce ne tarde pas à se convertir en glace aussi-tôt que le Soleil disparoît; & il se forme un verglas qui cause, comme l'on fait, un préjudice

considérable aux arbres. Cette maladie de l'aubier n'occupe pas toute la longueur du tronc d'un arbre ; car on voit des piéces de bois équarries , qui sont en apparence très-saines , & que l'on ne peut reconnoître attaquées de gelivure , que quand elles ont été refendues pour être débitées en planches , ou en membrures : si l'on eût employé ces piéces dans tout leur volume , on les eût cru exemptes de tous défauts ; mais le vice intérieur dont elles sont affectées auroit précipité leur dépérissement , ou au moins diminué considérablement leur force.

Les grandes gelées d'hiver font quelquefois fendre les arbres , suivant la direction de leurs fibres , & même avec bruit : les arbres auxquels cet accident est arrivé , sont ordinairement marqués d'une arrête , ou d'une espece d'exostose , qui s'est formée par une cicatrice qui a recouvert ces fentes , lesquelles restent renfermées dans l'intérieur des arbres , sans s'être réunies : nous avons prouvé que , lorsque le bois est une fois endurci , il ne se peut jamais réunir , sur-tout quand les fibres ont été désunies ou rompues : quoique les ouvriers appellent toutes les fentes intérieures des *gelivures* , nous croyons qu'elles ne sont pas toutes occasionnées par la gelée , & même que cet accident provient souvent d'une trop grande abondance de sève.

On trouve des arbres attaqués de gelivure dans différens terrains , & à différentes expositions ; mais plus fréquemment qu'ailleurs dans les terrains humides , & aux expositions du levant & du nord ; sans doute parce que le froid est plus vif au nord , & que le levant est plus exposé au verglas : à l'égard des arbres qui sont dans des terrains humides , comme le tissu de leurs fibres ligneuses y est plus foible & plus rare , il est moins en état de résister à l'effort que produit la sève , lorsqu'elle se gele ; d'autant que , dans ces sortes de terrains , cette sève est plus abondante & plus phlegmatique que par-tout ailleurs : on fait que la rarefaction des liqueurs phlegmatiques , occasionnée par la gelée , a assez de force pour rompre un canon de fusil. Nous avons fait scier plusieurs arbres attaqués de cette gelivure , & nous avons presque toujours trouvé , sous la cicatrice saillante de leur écorce , un dépôt de sève , ou du bois pourri qu'on ne peut distinguer de ce qu'on appelle des *abreuvoirs* ou *gouttières* , que parce que ces défauts , qui procedent d'une altération intérieure

des fibres ligneuses, n'ont point occasionné de cicatrices semblables à celles qui changent la forme extérieure des arbres.

Les fortes gelées d'hiver produisent, sans doute, beaucoup d'autres dommages aux arbres, indépendamment de ceux qu'elle fait entièrement périr : car il arrive quelquefois qu'elle n'endommage que leurs branches ; & en ce cas, le tronc reste assez sain ; d'autres fois, quoique le tronc périsse, les racines restent saines, & en état de faire de nouvelles productions. En 1709, quantité de Noyers ont totalement péri : d'autres n'avoient perdu que leurs branches, mais presque tous les Oliviers qu'on a été obligé d'abattre à fleur de terre, ont repoussé par la suite. On voit déjà que les fortes gelées d'hiver causent divers dommages aux arbres, suivant les différentes expositions où ils se trouvent plantés. Cet objet est trop intéressant à l'agriculture, pour ne pas essayer de l'éclaircir ; d'autant que, sur ce point, les Auteurs sont de sentimens très-opposés : les uns prétendent que la gelée se fait sentir plus vivement à l'exposition du nord ; d'autres assurent que celle qui provient du midi ou du couchant cause plus de ravages. Nous sentons bien ce qui a pu occasionner ce partage d'opinions ; mais, avant de rapporter nos propres observations sur cette matière, il est bon de donner une idée plus précise de la question.

Il n'est pas douteux qu'à l'exposition du nord où les végétaux sont privés du Soleil, & exposés au vent le plus froid, la gelée y exerce sa rigueur plus fortement qu'à toutes les autres expositions : le Thermometre nous démontre ce fait de manière à n'en pas douter. C'est pour cette raison que dans des pays, d'ailleurs tempérés, la neige subsiste pendant presque tout l'été sur le revers des hautes montagnes : en faut-il davantage pour en conclure que la gelée doit causer plus de désordre à cette exposition qu'à celle du midi : ce sentiment est encore confirmé par les observations que l'on a faites sur la gelivure simple, laquelle se rencontre plus fréquemment dans les arbres plantés à l'exposition du nord, que dans les autres : il est donc incontestable que tous les accidens qui dépendent de la grande force de la gelée, tels que celui dont nous venons de parler, se trouveront plus fréquemment à l'exposition du nord qu'à toute autre exposition : mais est-ce toujours la grande force de la gelée qui en-

dommage les arbres, & n'y a-t-il pas quelques autres accidens particuliers qui occasionnent qu'une gelée médiocre leur fait beaucoup plus de préjudice que ne le pourroient faire des gelées même plus violentes, qui arriveroient dans des circonstances moins fâcheuses ?

Nous en avons déjà donné un exemple, en parlant de la gelivure entrelardée qui se rencontre plus fréquemment à l'exposition du midi, qu'à celle du nord ; & on peut se ressouvenir que l'on a attribué les désordres de l'hiver de 1709, à un faux dégel qui fut suivi immédiatement d'une gelée encore plus forte que celle qui l'avoit précédé. Nous avons vu des arbres qui, par cette même raison, ont supporté de fortes gelées à l'exposition du nord, tandis que d'autres arbres de même espèce avoient péri à celles du levant & du midi. Le double aubier est probablement un accident produit par de faux dégels. Il y a quelques années que plusieurs de nos arbres qui avoient résisté à un rude hiver, se trouverent très-endommagés, & que plusieurs périrent aux approches du printemps par les circonstances que je vais rapporter. Il geloit encore assez fort, & les arbres étoient chargés de givre, lorsque l'air s'échauffa subitement, & que pendant toute la journée il fit un si beau temps, que le Thermomètre monta à midi presque jusqu'à douze degrés au-dessus de zéro : mais, vers le soir, le vent se porta au nord, & il devint si froid, qu'à huit heures le Thermomètre étoit descendu à six degrés au-dessous de zéro : alors toutes les branches se trouverent chargées de glace, & ce fut ce verglas qui fit tant de tort à nos arbres. Il est évident que les arbres qui sont exposés au Soleil sont plus sujets aux accidens qui proviennent du verglas, que des autres. Quoiqu'il soit toujours vrai de dire qu'à cet aspect ils sont moins exposés au grand froid que ceux qui sont au nord, cependant les observations que nous avons faites sur les effets des gelées du printemps nous ont mis en état de démontrer incontestablement, que ce n'est pas aux expositions où il gele le plus fort, que les végétaux souffrent le plus.

Si dans une pièce de bois taillis qu'on abat, on en réserve çà & là des bouquets, on remarquera, en examinant au printemps le bois qui produit le taillis abattu aux environs des bouquets réservés, 1°. que les parties qui se trouvent à l'abri du vent de

LIV. V. CHAP. III. *Des maladies des Arbres, &c.* 349

nord, & à l'exposition du Soleil, poussent plus vigoureusement que celles qui sont à une exposition contraire; 2°. que si, comme cela arrive fréquemment vers la fin d'Avril il survient une gelée un peu forte, par un vent de nord, le ciel étant serein & l'air sec depuis quelques jours, on trouvera alors tous les bourgeons gâtés à l'exposition du midi, quoiqu'ils soient à l'abri du vent de nord, & qu'au contraire ceux qui seront exposés au vent de nord seront peu endommagés *. Ce fait est assez exposé au préjugé ordinaire; mais il n'est pas moins réel, & il n'est pas même difficile à expliquer; il suffit pour cela de faire attention que l'humidité est la principale cause des fâcheux accidens de la gelée; en sorte que tout ce qui pourra occasionner cette humidité, rendra certainement l'impression de la gelée dangereuse pour les végétaux: & que tout ce qui pourra occasionner la dissipation de cette humidité, indépendamment du grand froid qu'il pourroit faire, empêchera le mauvais effet de ces fortes gelées: ces faits vont être confirmés par plusieurs observations.

La gelée se fait sentir plus vivement & plus fréquemment qu'ailleurs dans les lieux où les brouillards séjournent. On remarque dans tous les vignobles, que les vignes gellent plus fréquemment dans les fonds que sur les hauteurs où le vent dissipe les brouillards. De même on voit dans les forêts, que les jeunes bourgeons sont plus ordinairement endommagés par les gelées du printemps dans les vallées, que sur les hauteurs. Les plantes délicates gellent dans les potagers bas, voisins des rivières, pendant que ces mêmes plantes ne sont point endommagées dans les plaines élevées. C'est encore pour cette même raison que les vignes & les jeunes bourgeons gellent plus ordinairement aux environs des grands bois, ou lorsque le courant du vent est arrêté par de grands arbres, que quand ils sont à découvert.

On remarque qu'un sillon de vigne qui touche à une pièce de sainfoin ou de luzerne, gele, pendant que le reste de cette vigne est exempt de cet accident; ce qu'on ne peut attribuer qu'à la

* Cette observation est de M. de Buffon: on la peut voir plus détaillée dans le volume des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1737, où l'on trouvera aussi un Mémoire que j'ai donné conjointement avec lui sur cette matière.

transpiration du sainfoin qui porte de l'humidité sur la vigne. Si dans les temps où l'on peut craindre la gelée on laboure une vigne, elle sera endommagée plutôt que toute autre vigne qui n'aura point été labourée, & cela, sans doute, par la raison que le labour excite la transpiration de la terre. Les vignes & les bois gèlent plus aisément dans les terrains légers & sablonneux ou nouvellement fumés, que dans les terres fortes & non fumées; non-seulement par la raison que leurs productions sont plus printanieres, mais encore parce qu'il s'échappe plus d'exhalaisons des terres légères & des terres fumées que des autres. Dans les vignes & dans les bois, on remarque que les pousles qui sont plus près de la terre, sont plus endommagées que celles qui sont plus élevées sur la tige, sur-tout quand celles-ci peuvent être agitées par le vent; & il faut qu'il arrive une gelée bien forte pour endommager les pousles qui sont éloignées de la terre de plus de quatre pieds.

Toutes ces observations prouvent que souvent ce n'est pas la force du froid qui endommage les plantes, mais bien celui qui est accompagné d'humidité: tout ce qui dessèche, le vent du nord même, diminue le danger de la gelée; aussi les végétaux résistent-ils à des froids très-cuifans quand il ne tombe point d'eau, & qu'il regne du vent, qui, comme on fait, dessèche beaucoup. On voit par tous ces faits pourquoi les gelées du printemps font quelquefois plus de ravage à l'exposition du midi, qu'à celle du nord, quoique le froid y soit plus considérable: c'est pour la même raison que le froid cause plus de dommage à l'exposition du couchant qu'à toutes les autres, quand, après une pluie du vent d'ouest, le vent tourne au nord vers le soir, comme cela arrive assez souvent. On voit quelquefois, mais cela est cependant rare, qu'il s'élève par un vent d'est un brouillard froid, avant le lever du Soleil; alors les végétaux qui sont à cette exposition souffrent plus qu'à toute autre exposition.

Plusieurs circonstances dérangent les principes que nous venons d'établir; par exemple, quand il survient de fortes gelées par un vent de nord, après plusieurs jours de sécheresse, les plantes exposées au nord & à l'est, souffrent souvent plus que celles qui sont exposées au midi; celles qui sont au nord, parce qu'elles éprouvent un plus grand froid; & celles exposées à l'est, parce que le matin elles sont plutôt frappées par le Soleil.

LIV. V. CHAP. III. *Des maladies des Arbres, &c.* 351

On peut regarder comme un principe aussi certain que celui que nous venons d'établir, que la gelée ne cause jamais tant de dommage, que quand elle est suivie d'un dégel trop précipité : je m'explique. Si dans la zone froide un homme a un pied ou une main gelée, le membre tombera en pourriture si on l'expose à une chaleur un peu vive ; les habitans de cette zone instruits de ce fait par leur propre expérience viennent à bout de faire dégeler les membres glacés, en les frottant avec de la neige, jusqu'à ce que les chairs aient repris leur ressort : alors on en est quitte seulement pour un engourdissement dans la partie, qui dure pendant quelque temps. La viande gelée perd beaucoup de son goût quand on l'expose subitement au feu ; mais elle est fort bonne à manger, si avant de la faire cuire on a la précaution de la plonger dans l'eau froide pour l'y faire dégeler. J'ai vu des pommes, à la vérité de ces espèces qui mûrissent fort tard, & qui conservent toujours de l'âcreté, lesquelles, après avoir été gelées pendant l'hiver, se conservent jusqu'au printemps, parce qu'on les avoit fait dégeler très-lentement : je reviens aux plantes.

Une gelée assez vive ne leur cause aucun préjudice, quand la glace se fond, & qu'elle se réduit en eau avant que le Soleil les ait frappées. Qu'il gele pendant la nuit, même assez fort, si le matin le temps est couvert, s'il survient une petite pluie, en un mot, si, par quelque cause que ce puisse être, la glace fond doucement, & indépendamment de l'action du soleil, cette gelée n'endommage ordinairement pas les plantes. Nous en avons sauvé d'assez délicates qui avoient été surprises par de fortes gelées, & même par le verglas, en les mettant à couvert dans un bâtiment où il ne faisoit cependant point chaud : mais si le Soleil donne sur des plantés frappées par la gelée, les nouvelles pousses deviennent sur le champ noires, & en moins de deux heures elles sont entièrement desséchées.

Pour expliquer comment le Soleil peut produire ces défordres sur les plantes gelées, quelques Physiciens avoient pensé que la glace en fondant se réduisoit en petites gouttes d'eau sphériques, qui, par leur figure, faisoient autant de petits miroirs ardents ; que le Soleil venant à donner sur ces plantes, la réflexion de cet astre brûloit les plantes. Mais cette espèce de

352 *PHYSIQUE DES ARBRES.*

loupe, quelque court qu'en soit le foyer, ne peut produire de chaleur qu'à une certaine distance; ainsi elle ne pourra pas endommager les corps qu'elle touchera immédiatement: d'ailleurs, ces gouttes d'eau sont applaties par la partie qui touche à la plante, ce qui éloigne leur foyer; enfin, si ces gouttes d'eau résultantes de la gelée produisoient un pareil dommage, pourquoy celles de la rosée qui sont tout également sphériques n'occasionneroient-elles pas le même effet?

Peut-être pourroit-on imaginer que les parties les plus spiritueuses & les plus volatiles de la sève, en fondant les premières, seroient évaporées avant que les autres fussent en état de se mouvoir dans les vaisseaux des plantes, & qu'il en résulteroit une décomposition de cette sève qui seroit nuisible aux végétaux. Mais on peut répondre en général que la gelée augmente le volume des liqueurs, & que par conséquent elle met les vaisseaux des plantes dans un état de tension. Par le dégel, les parties de la sève entrent en mouvement; si ce changement d'état se fait avec lenteur, les parties solides peuvent s'y prêter; mais si le dégel arrive subitement, si le mouvement ne se rétablit que par une espèce de secousse, il se fait alors dans les vaisseaux des plantes une espèce de débacle, dont leurs vaisseaux ne pouvant supporter l'effort, se rompent; la sève est promptement évaporée, & les pousses qui étoient vertes & succulentes avant la gelée, deviennent en très-peu de temps meurtries, noires & desséchées.

Quoi qu'on puisse conclure de ces conjectures, dont je ne suis cependant pas à beaucoup près satisfait, il reste pour constant: 1°. que le froid extrême de l'hiver fait quelquefois fendre les arbres & périr totalement quantité de végétaux; & ces accidens arrivent principalement aux endroits exposés au vent du nord: 2°. que ces cas sont cependant fort rares, & qu'il est plus ordinaire de voir les arbres endommagés par le verglas; qu'alors ce sont les arbres, ou les parties des arbres qui sont exposées au Soleil qui souffrent le plus, le verglas leur causant des gelivures de toute espèce: 3°. les gelées du printemps sont quelquefois si fortes, que, quoique l'air soit sec, & que les végétaux ne soient point frappés du Soleil, les pousses périssent par la force de cette même gelée; dans ce cas, c'est l'exposition
du

du nord qui est la plus défavorable : 4°. souvent les désordres d'une forte gelée sont occasionnés par l'humidité ; alors tout ce qui la peut produire , la transpiration des plantes , celle de la terre , la vapeur des fumiers , &c. augmentent le dommage , de même que tout ce qui peut empêcher l'humidité de se dissiper , savoir , le voisinage des haies élevées , des grands arbres peu éloignés les uns des autres , des édifices , &c. : 5°. au contraire tout ce qui peut dissiper l'humidité , fût-ce même en augmentant le degré du froid , comme seroit le vent de nord , diminue les ravages de la gelée. 6°. Comme il a été prouvé qu'un dégel trop précipité détruit tout ce qui aura été frappé par la gelée , on doit sentir combien l'exposition du levant doit être dangereuse dans certaines circonstances. 7°. Nous avons encore remarqué que les arbres desquels on a retranché de grosses branches , sont plus sensibles que les autres à la gelée ; il ne faut donc pas élaguer les arbres tendres à la gelée , avant l'hiver : 8°. il est encore d'expérience que les arbres nouvellement plantés gèlent plus aisément que ceux qui sont depuis plusieurs années en terre ; il convient donc de remettre à planter au printemps tous les arbres délicats. 9°. Il est singulier que certaines especes d'arbres , telles que le Sapin , supportent les plus fortes gelées , sans en être endommagés , pendant que d'autres ne peuvent supporter des gelées assez médiocres : cette observation se fait aussi sur des arbres d'un même genre ; car ayant semé des Pins dont les graines m'avoient été envoyées , les unes de Saint-Domingue , & les autres du nord , ceux-ci n'ont jamais été endommagés par les plus grands hivers , tandis que les autres , quoique déjà gros comme le corps , ont tous péri dans un hiver assez rude.

M. Hales , ce savant Observateur , qui a fait de si belles découvertes sur la végétation , dit dans son Livre *De la Statique des Végétaux* , que les plantes qui transpirent le moins , sont celles qui résistent le mieux au froid des hivers , parce qu'elles n'ont besoin , pour se conserver en bon état , que d'une très-petite quantité de nourriture. Il prouve dans le même Ouvrage , que les plantes qui conservent leurs feuilles pendant l'hiver , sont celles qui transpirent le moins. L'expérience des Pins que je viens de rapporter ne s'accorde cependant pas avec ce principe ;

& de plus on fait que l'Oranger, le Myrthe, & encore plus le Jasmin d'Arabie, sont très-sensibles à la gelée, quoique ces arbres conservent leurs feuilles pendant l'hiver, & qu'ils transpirent peu : il faut donc avoir égard à une autre cause, pour expliquer comment il se peut faire que certains arbres, qui ne se dépouillent point de leurs feuilles en hiver, supportent si bien les plus fortes gelées. Je sais qu'on a prétendu que la qualité résineuse de la sève de ces arbres les en garantissoit ; mais, outre que je pourrais citer pour exemples contraires certains arbres très-durs à la gelée, qui ne fournissent point de résine ; & d'autres arbres, tels que le Lentisque, qui, quoique résineux, gèlent aisément : l'exemple des Pins du nord & de Saint-Domingue dont j'ai parlé plus haut, suffit pour détruire cette idée.

Je pourrais tirer plusieurs conséquences utiles à l'agriculture, sur ce que je viens de dire sur l'effet de la gelée ; mais je réserve ce détail pour un Traité particulier de la culture des arbres ; ainsi je passe à l'examen des autres maladies qui affectent les arbres.

ART. III. *Des maladies causées par les insectes.*

JE NE DIRAI rien des plaies qui sont la suite de quelque accident, non plus que des différentes causes qui produisent l'étiollement & la champlure : je passe aussi sous silence ces monstruosités qui sont occasionnées par l'union de différentes parties, feuilles, fruits ou bourgeons qui se greffent les uns sur les autres, ainsi que par le trop grand ou le trop foible accroissement de quelque partie que ce soit, ou par ces tumeurs difformes si bizarres, que l'on nomme des *Galles*, & qui sont occasionnées par la piquure de quelques insectes, parce que j'ai déjà parlé de ces accidens, ainsi que des plantes parasites qui s'établissent sur les feuilles, sur les branches ou sur les racines des arbres.

Mais les insectes qui rongent les feuilles & les fruits des arbres, leur causent de véritables maladies dans les années où ils sont abondans. Ces insectes sont, 1°. quantité d'espèces de Scarabées, & particulièrement les Hannetons : 2°. les Cantharides : 3°. les Pucerons : 4°. les Chenilles.

LIV. V. CHAP. III. *Des maladies des Arbres.* 355

Les Hannetons s'attachent particulièrement à différentes especes d'Erable, au Maronnier-d'Inde, à la Charmille ; & quand ces arbres leur manquent , ils se jettent indifféremment sur les autres , & même sur la vigne. Les Hannetons les plus communs sont ordinairement précédés par de plus petits Hannetons rouges : quantité d'autres petits Scarabées verts , bleus , rouges , bruns , &c. mangent les feuilles , & coupent les jeunes pousses. Les Cantharides qui sont aussi précédées par de petits insectes de même genre & de couleur rouge , n'attaquent , de tous les arbres que nous cultivons , que les Lilas , les Chevre-feuilles , les Fagara & les Frênes , dont il n'y a que celui à fleurs qui en soit excepté , parce que les feuilles de cette espece de Frêne sont trop dures pour ces insectes , qui ne peuvent attaquer que les jeunes pousses ; encore ne sont-elles endommagées que rarement. Les Pucerons défolent les Pêchers & les Chevre-feuilles : je ne fais que l'infusion de tabac qui les fasse périr ; mais ce moyen ne peut être employé que sur un petit nombre d'arbres que l'on veut particulièrement conserver , parce qu'il faudroit employer trop de temps pour passer avec un pinceau ou avec une éponge cette infusion sur toutes les feuilles d'un espalier.

Quant aux Chenilles, il y en a de différentes sortes , qui s'attachent chacune à une espece particuliere d'arbre : le Noyer , le Fusain , le Thymale , ont leurs chenilles. Dans les années où les Chenilles sont très-abondantes , celles qu'on nomme *Livrées* , & les *Communes* qui s'accommodent de presque toutes les especes d'arbres , commencent par dévorer toutes les feuilles & les jeunes pousses , puis elles attaquent les fruits & les boutons ; ce qui fait que dans l'année suivante les arbres donnent peu de fruits ; & lorsque les chenilles dévorent les feuilles pendant les deux sèves , comme cela arrive quelquefois , les arbres perdent beaucoup de leurs menues branches. Quand un jardin n'est rempli que d'arbres fruitiers , on peut en détruire promptement une assez grande quantité , en se promenant dans le verger au lever du soleil , tenant à la main une torche de paille allumée ; comme les Chenilles *Livrées* & les *Communes* sont à cette heure-là rassemblées par gros paquets sur les arbres , un coup de flamme suffit pour les griller toutes. Les gens attentifs se donnent aussi la peine de les chercher une à une ; & de

356. *PHYSIQUE DES ARBRES.*

les écraser entre deux petites palettes de bois. S'il ne s'agissoit que d'en garantir un arbre isolé, on pourroit entourer le tronc avec une corde de crin; les Chenilles craignent les piqures de ce poil, & les évitent.

On trouve dans les forêts, au pied des vieux arbres, des nids de grosses Fourmis, qui se font des logemens artistement construits avec le bois qu'elles rongent : ces insectes font plus de tort aux fruits tendres & sucrés qu'aux arbres qui les portent. On en peut prendre une grande quantité, en suspendant aux branches des fioles dans lesquelles on met de l'eau miellée : il ne faut cependant pas espérer que par ce moyen l'on puisse en tarir la source.

Les Guêpes font encore, dans certaines années, beaucoup de tort aux muscats, aux pêches & aux fruits fondans : il faut, pour en diminuer le nombre, verser pendant la nuit de l'eau bouillante dans les nids qu'on pourra découvrir. On peut aussi mettre auprès des arbres un pot frotté de miel; elles s'y portent avec avidité, & elles y sont arrêtées comme les oiseaux le font par la glu.

On trouve dans la terre de gros vers blancs, qui deviennent dans la suite des Hanneçons ou d'autres especes de Scarabées; ces vers rongent l'écorce des racines, & font périr les jeunes arbres : je ne fais aucun moyen efficace de s'en garantir. Quelques-uns, pour en détruire une partie, font labourer la terre profondément, & font conduire sur le guéret des dindons, qui étant très-friands de ces vers, les dévorent, & épargnent ainsi la peine de les ramasser : ce moyen ne peut cependant pas les détruire tous, & il est très-dispendieux. Ces insectes ont fait de grands ravages dans un beau verger, de grande étendue, que nous avons fait planter d'arbres fruitiers; heureusement ces vers ne font pas abondans toutes les années; & comme ils ne font périr que les jeunes arbres, nous avons eu le soin, pendant plusieurs années, de remplacer ceux qu'ils nous avoient fait mourir, & enfin notre verger s'est trouvé bien garni, & les arbres qui ont maintenant acquis une force suffisante, n'y périssent plus. Il est bon de savoir que les fumiers plaisent beaucoup à ces vers; & que si l'on vouloit fumer de jeunes arbres, plantés dans un terrain qui en est infecté, ces arbres seroient plus expo-

LIV. V. CHAP. III. *Des maladies des Arbres, &c.* 357

sés à en être attaqués , & dans ce cas le fumier seroit plus nuisible qu'utile.

Il y a encore un ver rouge qui perce le bois , au point que j'ai vu mourir quantité d'Ormes & d'Aulnes de leur piquure. Lorsqu'on apperçoit des petits trous à l'écorce, alors avec une broche à tricoter on peut les percer; mais quand ils se font multipliés au point de se faire plusieurs loges, il faut les chercher avec la pointe d'une serpette, les écraser, & avoir l'attention de ménager le plus d'écorce qu'il est possible. Cette pratique est longue & pénible: nous avons sauvé quelques arbres par ce moyen; mais nous en avons eu d'autres qui étoient tellement remplis de ces vers, que le moindre coup de vent les rompoit. On trouve encore dans les forêts de beaucoup plus gros vers qui se métamorphosent en Scarabées: ils font dans le bois des trous à y mettre le doigt.

Outre ces insectes, différens animaux font quelquefois beaucoup de dommage aux arbres: les Lapins fouillent la terre auprès des racines; ils mangent l'écorce du pied des arbres, lorsque dans le temps de neige ils ont peine à trouver ailleurs d'autre nourriture. Les Lievres, dans les mêmes circonstances, font au moins autant de désordre que les Lapins: les bêtes fauves & le bétail broutent les jeunes pousses, & rendent les arbres rabougris.

Les Loirs, les Raveaux, les Rats de jardins mangent les fruits, & quelquefois les jeunes branches: les Mulots qui dévorent les bulbes & les racines tendres, font peu de tort aux arbres: on peut tendre à ceux-ci des pièges, ou leur présenter des appâts empoisonnés; mais en ce cas il faut prendre de grandes précautions, pour éviter d'empoisonner le gibier, la volaille, & même les enfans. Dans ces circonstances je fais faire un trou en terre, au fond duquel je mets sur une tuile l'appât empoisonné, savoir, des pommes cuites, des fruits, des graines chargées d'arsenic; je couvre cette tuile avec un pot de terre renversé, dont les bords portent sur trois petits supports de pierre, afin que ces animaux nuisibles puissent avoir un passage: je charge le pot d'une grosse pierre, pour qu'il ne puisse être renversé, & je mets un peu de menue paille dans le trou: les Mulots attirés par cette paille, entrent sous le pot,

où trouvant un appât qui les tente, ils le mangent, & s'em-poisonnent.

Les Corneilles se rassemblent quelquefois en si prodigieuse quantité sur les grands bois, qu'elles en font périr plusieurs branches par la pesanteur de leur poids, & encore plus, à ce qu'on prétend, par la pernicieuse qualité de leurs excréments. L'oiseau, nommé *Pic-verd*, fait avec son bec des trous profonds dans le corps des arbres; mais je crois qu'il attaque plutôt les arbres creux où il espère trouver des vers, que les arbres sains.

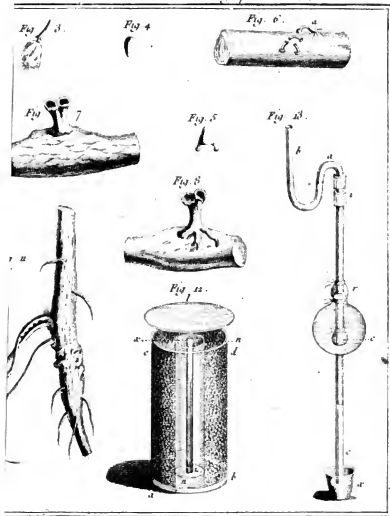
On peut détruire une partie de ces oiseaux, en plantant à une petite distance des bois, des poteaux élevés sur lesquels on met des pièges & des appâts : mais le mieux est de leur faire la guerre à coups de fusil; par ce moyen on en tue plusieurs, & l'on effarouche le reste. On fera très-bien aussi de détruire tous les nids de ces oiseaux malfaisans.

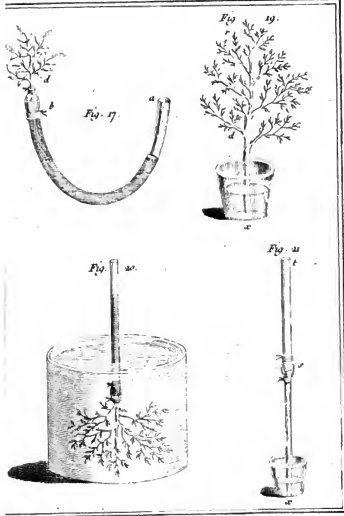
Nous pourrions dire encore quantité de choses sur les maladies des arbres; mais je réserve mes observations à cet égard pour le *Traité de la Culture des Arbres*, dans lequel je parlerai plus au long de ceux qui sont singulièrement exposés à ces maladies particulières*.

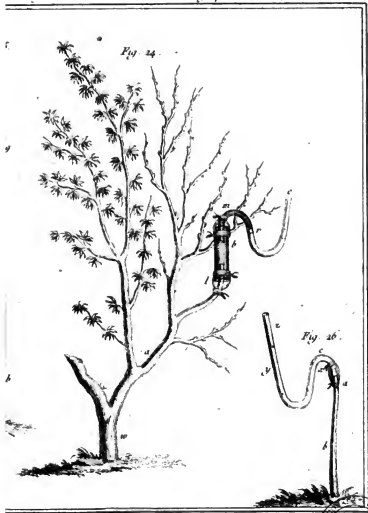
* On peut, en attendant que je publie ce *Traité*, consulter sur cette matière les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1707.

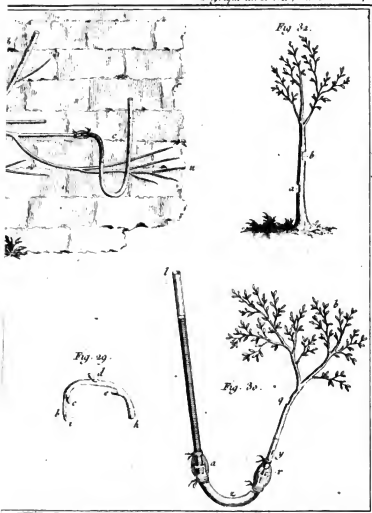
F I N.

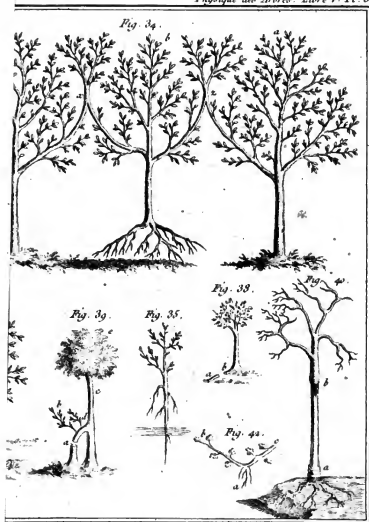












EXPLICATION

De plusieurs termes de BOTANIQUE & d'AGRICULTURE, particulièrement de ceux qui sont en usage pour l'exploitation des Bois & des Forêts.

Les lettres A, B, F, J, sont pour distinguer les termes d'Agriculture de Botanique, de Forêts & de Jardinage.

A

ABATTES (F), signifioit autrefois une Forêt; il n'est plus d'usage.

ABATTEUR (F), ouvrier qu'on emploie à abattre les bois.

ABATTES (F), arbres abattus. On dit : Le vent a fait de grands abattis de bois.

ABATTEUR du bois (F), couper des arbres à fleur de terre.

ABORNER (F), marquer les limites d'un domaine, en posant des bornes : cette opération d'arpentage s'appelle *Abornement*.

Abortifs flor (B), fleur qui avorte. Quelques Auteurs ont ainsi nommé les fleurs mâles.

ABROUGI ou Rabougrî (F), signifie un arbre de mauvaise venue, dont le tronc est court, raboteux, plein de nœuds & de mauvaises branches. On dit : Ce bois est rabougrî; il faut le réceper.

ABRUVOIR, terme de Bucheron : voyez **GOUTIÈRE**.

ABRI (J), lieu à couvert, soit du soleil, soit du vent, & sur-tout du froid. On dit : *Abri-ou-abriter*, pour dire, mettre à l'abri, ou couvrir pour former un abri.

ABROUTI (F), qui a été brouté par le bétail. On dit : Il faut réceper ce bourgeon, parce qu'il a été abroué.

ABURPE-pinatum (B), se dit, suivant M. Linnæus, d'une feuille empannée, qui n'est

terminée ni par une foliole impaire, ni par un filer.

Acalyces flor (B), fleurs qui n'ont point de calyce.

Acutis ou Acaulos (B), se dit des plantes qui n'ont point de tiges, & dont les feuilles & les fleurs partent immédiatement du collet des racines : ce terme convient ni aux arbres, ni aux arbrustes : voyez **TIGE**.

ACCOLER (A), attacher quelque chose avec de la paille, de l'osier, ou du jonc, à quelque corps solide. Il faut accoler les branches des plantes sarmenteuses, parce qu'elles sont trop foibles pour se soutenir d'elles-mêmes. On accole la Vigne.

ACCRUS (F) d'un bois. c'est une augmentation de l'étendue d'un bois, qui se fait naturellement, sans être planté ni semé.

ACIDS, acidus, qui a une saveur aigre.

Acunaciformis (B), en forme de sabre. On emploie ce mot pour décrire quelques feuilles & certains fruits.

Acinus ou Acini (B), grains ressemblés les uns près des autres, comme dans la Grenade, la Mûre, le Raisin, le Sureau : ces fruits diffèrent peu des **B. tes**.

Acotyledones (B), qui n'ont point de cotyledones : voyez **COTYLEDONES**.

ACRE; acer; acerbus, goût aserbe, comme celui des fruits sauvages.

ACRE (A), mesure superficielle d'un terrain : elle est en usage dans quelques provinces. L'Acre de Normandie contient 160 perches quarrées.

Aculeatus (B), piquant, dont la surface est hérissée de pointes cartilagineuses, piquantes, & faciles à arracher : voyez l'article suivant.

Aculeus (B), aiguillon ; c'est, suivant M. Linnæus, une pointe fragile, qui est si peu adhérente à la plante, qu'on peut la détacher aisément, sans rien déchirer : cette circonstance la distingue de l'épine ; mais communément ce mot se dit des pointes qu'on trouve autour des feuilles, ou sur les feuilles, comme sont celles des feuilles de Houx.

Acumen ou Acus (B) : voyez **AIGUILLE**.

Acuminiatus (B) : voyez **FEUILLE**.

Acutus (B), qui se termine par un angle aigu ou une pointe : voyez **FEUILLE**.

ADJUDICATION (F), délivrance qu'on fait en justice, à un dernier enchérisseur. Les adjudications des bois se font à l'extinction de la bougie ; c'est-à-dire, qu'on peut couvrir les enchères jusqu'à ce que la bougie soit éteinte.

Adnascens ou Adnata (B) : v. **CATEUX**.

Ados (J), est un terrain qui est, naturellement ou par art, incliné du côté du midi. Les plantes délicates s'élèvent sur des ados.

AFFOUGE (F) ; c'est le droit de couper du bois dans les forêts.

AGATIS (F), dommage causé par les bêtes, principalement dans les forêts.

Ager (B), champ ou pièce de terre, d'où l'on a fait *plantæ agrestes*, les plantes qui croissent naturellement dans les champs.

Aggregatus (B), rassemblé plusieurs ensemble : il se dit des fleurs, des fruits & des feuilles. Les fleurs du *Statice* sont dites *aggregatæ*.

AGRICULTURE, l'art de cultiver les terres, & de faire valoir les biens de la campagne.

AIGRETTE, pappus ou pappi (B), espèce de brosse ou de pinceau de poils déliés, qui se trouve au bout supérieur des semences de plusieurs plantes, tels que le Chardon, le Pissenlit. Ces sortes de semences ressemblent à un volant, les poils forment les plumes, & la semencole culot. Le vent les emporte au loin, & la semence qui est plus pesante que les poils, se présente la première à terre lorsqu'elles tombent ; c'est ainsi que ces graines se sement d'elles-mêmes. On dit : Une semence aigrettée ; *semen pappis*

instrudum. Si les poils aboutissent à un pédicule commun, on dit : *Stipiti infidens* : s'il n'y a point de pédicule, *sessilis* : chacune de ces aigrettes se divise encore en branches & simples, suivant que les poils sont simples ou barbelés, c'est-à-dire, chargés de barbes latérales, ainsi que celles des plumes.

AIGUILLE, acus (B). On se sert de ce terme pour donner l'idée, soit d'un poil, soit d'une semence, soit de toute autre partie des plantes, longue, menue, & qui se termine en pointe. On dit d'une semence en aiguille, *semen acuminatum* ; ou *rostratum*, en bec d'oiseau, si elle est un peu recourbée.

AIGUILLON : voyez **Aculeus**.

AILES, ala (B), se dit 10. des deux pétales latéraux des fleurs légumineuses, situés entre le pavillon & la nacelle : v.

PETALE. 20. De l'expansion membraneuse qui accompagne certaines semences : le *Bigonia*, l'*Érable*, &c. ont leur semences ailées, *semina alata*. 30. De ces feuilletes membraneux qui accompagnent les tiges suivant leur longueur ; alors on dit que les tiges sont ailées, *caulis alatus*.

AIS, planche (F) : ces deux mots sont synonymes.

AISSELLE (B), *Axilla*, ou *Ala*. Cette dernière expression latine renferme, en Botanique, plusieurs significations différentes, mais, en François, on entend par *aisselle*, l'angle ou le sinus qui se forme par la réunion de deux branches, ou du pédicule d'une feuille avec la tige ; ainsi on dit : Les boutons se forment dans les aisselles des feuilles : *foliorum alæ* ou *axillæ* : certaines fleurs qu'on nomme *axillares*, naissent dans les aisselles des feuilles, &c.

Ala : voyez **AILES** & **AISSELLE**.

Albicans, qui est blanchâtre ; il vient d'*albus*, qui signifie de couleur blanche.

Albumum (F), voyez **AUSIER**.

ALLES (J), espace de terrain dressée & alignée pour la promenade : il y a des allées couvertes ; des allées de Charmille, de Tilleuls, de Gazon ; des allées sablées, en terrasse, &c.

ALLUCHON (F), dents d'un rouet ou d'une roue en hérisson : on les fait de Coeur, de Merisier, ou d'autres bois durs, ainsi que les fuseaux des lanternes.

ALPAGE ou ALPEN (A), terre en friche : ces termes ne sont d'usage que dans quelques provinces.

ALTÈRE (J). On dit qu'une terre est *altérée*

térée quand elle est fort sèche; & qu'un arbre est altéré quand ses feuilles se fanent.

ALTERNES & ALTERNATIVEMENT (B). On dit que des branches ou des feuilles sont alternes ou posées alternativement, *foliis alternis, alternatim sitis*, lorsque les menues branches à l'égard des plus grosses, ou les feuilles à l'égard des menues branches, sont placées l'une au-dessus de l'autre, des deux côtés d'une branche; de sorte qu'il ne se trouve qu'une branche ou une feuille à une même hauteur. Ce mot *alterne* convient aux fleurs, aux fruits, aux boutons, aux branches.

AMANDE (B), la partie intérieure des noyaux. On dit : une amande d'Abricot, de Cerise, de Pêche, &c. Quelquefois on appelle *amandes* les lobes des semences : v. **LOBES**.

AMENDEMENT (A) : voyez ENGRAIS.

Amentum ou Julius (B), Châton : *Amentum flos*. Fleur à châtons : voyez **CRATON**, **FLEUR** & **CALVCE**.

Amplexicaule (B), qui embrasse les tiges. Cela se dit lorsque la base des feuilles qui n'ont point de queues, entoure la circonférence de la tige.

Ancipis (B), qui a deux angles, ou comme deux tranchants. Ce mot s'applique aux tiges, aux pédoncules des feuilles, & aux autres parties des plantes.

ANDROGYNE (B), est la même chose que *hermaphrodite*, *hermaphroditus*, qui a les deux sexes. Beaucoup de plantes sont dans ce cas. Mais il y a des plantes hermaphrodites de deux sortes; car les unes ont les deux sexes dans la même fleur, & Vaillant les a nommées *androgynes*; les autres portent les fleurs mâles séparées des fleurs femelles, quoique ces deux fleurs se trouvent sur les mêmes pieds; ce sont les *monœcia* de M. Linnaeus. Vaillant les a nommées *hermaphrodites*. Il seroit bon de convenir de cette distinction établie par Vaillant, pour éviter des périphrases dans la langue Française.

Angulus (B), est l'angle saillant d'une feuille considérée comme entière; le sinus est l'angle rentrant : voyez **FEUILLE**.

Angiospermia (B), comprend les plantes dont les semences sont renfermées dans un péricarpe. Ainsi c'est une division des *Didynamies* de M. Linn. Elle comprend les fausses labiées, ou le: personnées de Tournefort.

ANNUAL, annuus (B), qui subsiste qu'un an. Toutes les plantes qui, après avoir pro-

duit des semences, périssent dans l'année où elles sont élevées, sont des plantes annuelles; ainsi on dit que les plantes annuelles ne peuvent se multiplier que par les semences. On dit aussi *caulis annuus* : voyez **TIGE**.

ANOMALE (B), *anomalus*, fleur anormale. *Anomalo flore*, qui a la fleur d'une forme bizarre; il y en a de monopétales, & de poly-pétales : voyez **FLEUR**.

Anthera (B), voyez **SOMMET**.

AOUTÉ (J). Les Jardiniers disent qu'une branche est aoutée, quand elle a acquis dans l'automne, assez de consistance pour supporter les gelées d'hiver : voyez **L. IV**, pag. 37.

Apetalos (B), qui n'a point de pétale : voyez **PÉTALE**, & **L. III**, pag. 107.

Apex (B), voyez **SOMMET**.

APPROCHE (J), sorte de greffe : voyez **L. IV**, pag. 78.

AQUATIQUE ou AQUATILE (B), qui naît & se nourrit dans l'eau; & les plantes aquatiques sont en assez grand nombre. On entend ce terme aux plantes qui se plaisent dans les terres fort abreuverées.

ARAIRES (A), c'est ainsi qu'on nomme les charrues dans plusieurs provinces. Ce mot vient d'*arare*, qui signifie labourer; il a produit celui d'*arure*, qui est une mesure de terre, en usage dans quelques provinces.

ARBRE, arbor (B). Les arbres sont des plantes vivaces, d'une grandeur considérable, dont l'intérieur du tronc, des branches & des racines est ligneux. Ils ont ordinairement un tronc principal ou tige, qui se divise par le haut en plusieurs branches, & par le bas en racines.

Les arbres de haute futaie ou de haut-vent (F), sont les Ormes, les Chênes, les Châtaigniers, les Pins, & autres grands arbres qu'on laisse parvenir à toute leur hauteur, sans les abriter. Il n'y a que les arbres de haute futaie qui soient propres à faire de belles avenues : voyez **FUTAIE**.

Les arbres de plein-vent (J), sont ceux qu'on laisse s'élever de route leur hauteur, & qui sont éloignés les uns des autres dans les champs, les vignes ou les vergers. Cette dénomination convient particulièrement aux arbres fruitiers.

Les arbres de demi-vent ou de demi-tige, sont ceux dont on borne la hauteur de la tige à trois ou quatre pieds.

Un arbre Nain proprement dit, est celui qui est de petite taille. Le Pommier de para-

on le dit *flotté à bois perdu*. Quand ces bois sont de bonne qualité, ou quand ils sont pénétrés d'eau, ils vont au fond, & alors on les dit *bois canards* ou *fondriers*. Sur les grandes rivières on forme de grands trains de bois de charpente ou à brûler, que l'on conduit à leur destination en descendant les rivières; c'est le *bois flotté*. On appelle *bois volant* ou de *gravier* les bois à demi flottés, ou qui sont venus en train de la forêt sans être sortis de l'eau; & on nomme *bois échappés* ceux qui par les débordemens ont été transportés dans les terres.

Le *bois neuf* est celui qui est voituré par terre ou dans des bateaux, sans avoir été flotté. On nomme *bois pelard* du bois menu & rond dont on a levé l'écorce pour en faire du tan. Le *bois de moule* est formé de bûches fendues, qui doivent avoir 8 pouces de grosseur, on les mesure avec une chaîne de cette longueur. Le *bois de compte* est celui dont 64 bûches forment, au moins, la voie de Paris, & chaque bûche doit avoir 18 pouces de grosseur.

A Orléans, on appelle *bois de coches* des bûches qu'on marque de plus ou moins de coches, suivant leur grosseur; & on les vend au cent de coches.

A Paris, le *bois de corde* est formé avec des bûches qui ont depuis 6 jusqu'à 17 pouces de grosseur. Tout le bois à brûler doit avoir trois pieds & demi de longueur, & l'on mesure le bois de corde en l'arrangeant dans une membrure ou assemblage de solives, qui a quatre pieds de largeur sur la même hauteur. Cette mesure s'appelle la voie qui forme une demi-corde; & l'Officier de Ville qui préside à cette mesure se nomme *Mouleur de bois*.

On vend encore plus en détail le bois de corde, lorsqu'on en fait des bottes retenues avec de l'osier ou des harts; c'est ce qu'on appelle à Paris *des salouires*, & à Orléans *des cotrets*. Les cotrets de Paris sont de petites bottes de la moitié de la longueur du bois de corde, & qui sont formées de bûches de Hêtre, réduites à la grosseur de 3 à quatre pouces. Les *fagots* sont des bottes de menues branches qui renferment entre elles des brindilles qu'on nomme *l'ame du fagot*; le pourtour est le parement; & les gros brins se nomment des *triques* de *fagot*. Les *bourrées* sont des fagots faits avec des branches ou rames en core plus menues & plus courtes.

Le terme de *Bois* se prend encore pour l'assemblage de plusieurs arbres, *silva*; c'est dans ce sens qu'on dit: Cette terre est bien boisée; voilà un bois de belle étendue, ou de belle venue, ou bien situé, &c. C'est dans ce sens qu'on appelle *bois de haute futaie* un bois qui est parvenu à toute sa grandeur; une *semi-futaie* ou bois de haut revenu, un bois âgé de 50 à 60 ans; *futaie sur taillis*, quand elle est formée par des brins qui sont des reproduits d'anciennes souches.

Le bois taillis est celui qu'on met en coupes réglées de 10 jusqu'à 40 ans. On nomme *bois fauchillons*, un petit taillis fait d'arbustes, comme si l'on pouvoit l'abattre avec une faux.

Bois en pucier, est un taillis qui est à son second ou troisième bourgeon.

Bois en défend ou *en réserve*, est celui qui étant dans un bon fond & de belle venue, est réservé pour former une futaie.

Houffière, voyez BROUSSAILLES.

Bois en treuil, est un taillis enclos de murs ou de haies, dans lequel on met presser le bétail.

On appelle *bois marmantaux* ou de *touche*, ceux qui servent à la décoration des châteaux.

Enfin on emploie différens termes pour désigner les bois selon leur étendue, tels que *forêt*, *bouquet* de bois, *boqueteau*, *garenne*, *remise*, *haie*, *haller*, &c. En terme de forêts on appelle *clarère* ou *vague* un endroit où il n'y a point d'arbres.

BOISSAU (A), mesure pour les grains; le boisseau de Paris contient, à peu près, un tiers de pied cube.

BOISSEAU SAVONNETTE (B). Il y a plusieurs fruits qui en ont la forme, & qui s'ouvrent de même. M. Tournefort fait usage de cette comparaison.

BORDER une plate-bande (J), est la charger de terre, afin que le milieu étant plus élevé que les bords, elle forme le dos d'une ou le dos de bahu.

BOUQUETEAU (F), petit bois.

BORD ou BORDURE, *margo* (B). On dit: Cette futaie est dentée par les bords; c'est-à-dire que les bords échancrés.

BORDE, *marginatus*. *Semina marginata* (B). Semences bordées d'une membrane, ou dont les bords sont garnis d'une membrane.

BORDER (J), relever un peu la terre au bord d'une planche.

B

BACCA (B), baie: voyez **FRUIT**.

BACULONERIE (F), adion de mesurer avec un bâton. Quelquefois on mesure ainsi la hauteur des arbres, quand on veut l'avoir précisément: on emploie pour cela des bâtons qui se montent à vis les uns au bout des autres.

BALI, *gluma* (B): voyez **CALYCE**.

BAILLEAU ou **BAILLIVEAU** (F), jeune arbre au-dessous de quarante ans, qu'on est obligé de réserver dans les coupes. L'Ordonnance en fixe seize par arpent outre les anciens. Les Particuliers peuvent les abattre au-dessous de quarante ans. Ils doivent être de belle venue, & de Chêne, de Hêtre ou de Châtaignier.

Ceux de deux coupes s'appellent *pirots*, & ceux de trois coupes *layons*. On les nomme *modernes* jusqu'à l'âge de soixante ou quatre-vingts ans, ensuite ce sont des *arbres de haut vent*, ou *futaie*.

Les Officiers des Eaux & Forêts doivent marquer les balleaux, & cette opération se nomme *Balivage*.

On appelle *balivau sur fouche* un beau brin qu'on ménage sur une fouche qu'on abat. Ils ne valent pas ceux de semence. On les nomme aussi *Lais*, *Etalons*, & *Bois de réserve*.

Barba (B), la levre inférieure des fleurs labiées voyez **GUEULE** & **LABIÉE**.

BARBE, *arista* (B): ce terme est consacré aux barbes du Froment, de l'Orge, du Seigle, &c.

BARBELS (B), poils chargés d'autres poils comme une plume: voyez *Aigrette*.

BARRE (A). Planter à la barre: voyez **FICHE**.

BASE, *basis* (B), soutien: se dit quelquefois du bas des feuilles & des tiges, car on dit les feuilles entourent les tiges par leur base; mais on emploie plus ordinairement le terme de *naissance*, & l'on dit: Les feuilles sont arrondies à leur naissance.

BASSIN (B). Les fleurs en bassin sont celles qui par un seul pétale, forment comme un vase assez large par rapport à sa profondeur, & dont les bords sont assez étroits. Les Jardiniers donnent particulièrement le nom de *bassin* ou de *bassinet* aux fleurs de plusieurs espèces de Renon-

cules des prés, quoiqu'elles soient poly-pétales: voyez **FLEURS** & **PÉTALES**.

BASSINER (I), c'est arroser légèrement.

BASTARD (B) se dit souvent comme sauvage, par opposition à *franc*. On appelle encore *bâtard* tout ce qui n'est pas parfait dans son espèce, comme quand on dit de la Reinette *bâtarde*, pour dire, que c'est une mauvaise espèce.

BASTARDIERE (B), terrain où l'on plante les arbres plus éloignés les uns des autres que dans la pépinière, pour leur faire prendre, avec la serpente, le croissant ou le ciseau, la forme qu'ils doivent avoir dans les Vergers, les Boulingrins ou les bosquets.

BATTANTS (B). On appelle quelquefois ainsi les valves ou pinnacles qui forment les siliques: voyez **PANNEAUX**.

BAVI, *Bacca* (B), voyez **FRUIT**.

BÈCHE (I), pèle de fer tranchante, avec laquelle on laboure la terre. La terre qui a été bêchée ou labourée avec la bêche est toujours bien façonnée. *Bêcher* est labourer légèrement la terre avec la bêche.

BELVEUX (I), lieu élevé où l'on jout d'un bon sir & d'une belle vue: les belveders se décorent de différents arbres & abrisseaux.

BEQUILLER (I), donner un petit labour léger: voyez **BINK**.

BEQUILLONS (I), feuilles étroites qui remplissent le disque, & forment la peluche des anémones.

BERCEAU (I), c'est une espèce de galerie couverte, formée de treillage, & a très souvent garnie de Vigne ou d'autres plantes grimpantes. On dit aussi qu'une allée couverte forme un *berceau*.

BERGE (A), petite élévation de terre escarpée. On dit la *Berge d'un fossé*, pour signifier l'ados que forme la terre qu'on a tirée du fossé.

BESOCHE (I): voyez **HOUE**.

BÉTAIL (A), Bêtes à quatre pieds & domestiques. On appelle *gros bétail* les Bœufs, les Vaches, les Chevaux: & *menu bétail*, les Chevres & les Moutons.

Le menu Bétail se nomme aussi *bétail blanc*, ou *bêtes à laine*; & les Bœufs, & Vache bêtes à *corne*. Les *bêtes frustes* sont celles qui sont sauvages dans les forêts.

BICAPSULAIRE (B): voyez **CAPSULE**.

Bifera plantis (B), sont celles qui fleur-

riſſent ou fruſſifient deux fois chaque année.

Bifidus (B), coupé en deux : voyez *Fautille*.

Bifurcation (B), l'endroit où une branche ſe diviſe en deux : il tient de *bifurcatus*, ſeulement en deux. On dit en Anatomie la *bifurcation des vaiſſeaux*.

Bigeninatum folium (B), eſt quand un pétiole diviſe en deux ſoutient par ſon extrémité quatre folioles.

Billon (A), ou une terre billonnée, c'eſt celle qu'on laboure en faiſant de profonds ſillons & des éminences qu'on nomme *des billons* ; ainſi ce mot d'agriculture n'a aucune relation avec ce qu'on appelle communément *billon*, qui veut dire quelque choſe de malvaſis aloi.

En Bourgogne on appelle *billon* un ſarment ſaille court, qu'on nomme ailleurs *courgeon*.

Bilobum (B), qui a deux lobes : voyez *Lobatum folium*, & *Fautille*.

Bilocularis (B), qui a deux tellules, ce qui convient principalement aux fruits : voyez *Cellulaire*.

Bina folia : voyez *Situs*.

B. natus (B), compoſé de deux : il ſe dit, ſuivant M. Linnæus, d'une ſeuille qui eſt compoſée de deux digitations.

Biner (A), c'eſt donner un ſecond labour à une terre qui a déjà été labourée ; *rebinner*, c'eſt donner un troiſième labour. Comme ces labours ſont plus ſuperficiels que ceux qu'on donne pour la première fois, on dit : *Donner un binage*, pour ſignifier un labour léger ; & dans les potagers ce labour ſe donne quelquefois avec un petit inſtrument qu'on nomme une *binette*. On appelle auſſi ce petit labour ſuperficiel *ſerfouir* ; & l'inſtrument *ſerfouette*. Comme on emploie encore pour ces petits labours un inſtrument qu'on nomme *béguille* : on dit quelquefois *béguiller*.

Bipinnatum folium (B) : voyez *Pinnatum*.

Bis-annuelle (B). Une plante bis-annuelle eſt celle qui perit après avoir ſubiſté deux ans. Ces plantes donnent leur ſemence la ſeconde année, & elles meurent enſuite.

Bisau (B) : voyez *Chamfrein*.

Bitermatus (B) : voyez *Fautilles*.

Bivalve, *bivalvis* (B), à deux battants.

Un fruit *bivalve* ſe ſépare en deux comme les deux battants d'une porte, ou comme les deux panneaux d'une coquille bivalve ;

telle qu'une moule. Ce terme convient ſurtout aux ſilques.

Bivascularis fructus (B) : voyez *Vasculum*. *BLAIRE* (F) : voyez *Parnage*.

BLANC (J), c'eſt une maladie qu'on peut comparer à la roſeille des Bleds : elle attaque les feuilles & enſuite les tiges des ſaillots & de quelques plantes cucurbitacées. On appelle *blanc* de Champignon des filets blancs qu'on trouve dans le fumier, & qui produiſent des Champignons.

Bocage (F), petit bois touffu & agréable pour la promenade. On appelle *Pays de bocages* celui qui eſt enuipé de haies, de boqueteaux & même de l'indes.

Bois : *Lignum & Silva* (F). Ce terme ſe prend en deux ſens dans la langue Françoïſe : quelquefois il ſignifie la partie ligneuſe des arbres, *lignum*, ou la ſubſtance dure qui forme le corps des arbres. Dans ce ſens on peut conſidérer le bois comme un corps organiſé, & ſur ce point on peut conſulter ce que nous en avons dit, Livre I, pag. 30, 32, 34, 41, 42, 49, &c.

On peut encore regarder le bois comme matière, & ſous ce point de vue on le diſtingue relativement à ſes uſages en *bois médicinaux*, tels que le *Saffraſ*, le *Paraſſe* brava, le bois *Néphrétique* ; ou en *bois de Senteur*, celui de *Cedre*, de *Genièvre*, de *Roſe*, &c ; ou en *bois de Couleur* qui emploient les *Ebénistes*, le *Palifandre*, l'*Ebène*, le bois *Violet*, &c ; ou en *bois de Teinture*, le *Bréſil*, le *Campêche*, ou en *bois de Chauffage* ; ou en *bois de Conſtruction*, de *Charpente* & de *Charonnage*, entre ſequels eſt le bois *quarré*, le bois de ſciage, le bois de ſente. On appelle *bois durs* ceux qui viennent des *Iſles*, ainſi qu'en France, le *Buis*, le *Cormier*, le *Citron-verd*, &c. On diſtingue encore les bois en *bois de ſervice* qu'on peut employer aux charpentes & aux conſtructions ; & *bois blancs*, tels que le *Saule*, le *Peuplier*, le *Tilleul*, qu'on emploie à des ouvrages de moindre conſéquence.

L'autre point de vue ſous lequel on peut conſidérer les bois, eſt dans leur état de vie & d'accroïſſement ; ce qu'on nomme en terme d'*Eaux & Forêts* *bois en eſſant*, comme qui droit *bois ſur pied*. En ce cas *bois viſſé* eſt celui qui eſt en état de vigueur & d'accroïſſement ; *bois d'entrée* ou en *retour* eſt celui qui commence à ſe couronner, ou à avoir des branches mortes à la tête ;

dis est naturellement un Pommier nain; mais on donne aussi ce nom aux arbres dont on restreint la tige par la taille, à 15 ou 20 pouces de hauteur. Si cet arbre est taillé dans la forme d'un verre à boire, on le nomme en buisson; s'il est taillé à plat, on le dit en éventail; & de ceux-ci les uns sont appuyés contre des murailles, & sont dits en espalier; d'autres qui sont attachés à des treillages isolés, sont dits en contre espalier.

Les arbres de haute tige sont ceux auxquels on forme une tige de 5, 6 ou 7 pieds de hauteur; & entre ceux-là, il y en a de plein vent & en espalier.

On distingue les arbres en arbres sauvages, qui viennent naturellement dans les bois, les haies, &c. & arbres cultivés ou domestiques; & encore en arbres forestiers ou arbres fruitiers, suivant qu'ils sont d'espèce à faire la masse des Forêts, ou à fournir des fruits bons à manger.

Les arbres de listère (F), sont ceux qu'on laisse dans les ventes ou coupes de bois, entre deux pieds corniers, pour servir de borne & d'alignement à la coupe permise. On a étendu ce terme; car on dit, faire des réserves en listère, pour dire, qu'on réserve une étendue de bois qui a beaucoup de longueur & peu de largeur.

Arbre, en terme de Charpenterie & d'Architecture, est une grosse pièce de bois qui fait la principale partie d'une machine; c'est dans ce sens qu'on dit l'arbre d'un pressoir, l'arbre tournant d'un moulin.

Les Baliveaux sont des arbres qu'on réserve en abattant les taillis pour avoir du bois de charpente. On les nomme aussi Réserve, Lais & Etalons: voyez BALIVEAU.

Il faut consulter ce qui est dit Liv. I. p. 5. 3.

ARBRÉSSAU, frutex (B), est une plante ligneuse, vivace, moins grande que l'arbre; ordinairement il s'élève plusieurs tiges des racines. Les jeunes branches sont chargées de boutons, comme aux arbres; ainsi ce sont des arbres de petite taille, tels que le Lilas, le Sureau, le Rosier.

ARBUSTE ou SOUS-ARBRÉSSAU, suffrutex (B), ce sont des plantes ligneuses, dont les branches sont vivaces, & qui forment des buissons plus petits que les arbrisseaux: leurs jeunes branches ne sont point garnies de boutons. On peut donner pour exemple le Thym, le Romarin, le Ciste.

ARDELEUX (A). Une terre ardeleuse est sèche & brûlante.

Argentatus ou argenteus, argensé (B). On appelle ainsi des veines blanches, comme quand on dit: *Aquisfolium, folius per limbum argenteis*.

ARGILE (A), terre grasse ou glaise dont on fait les pots, les tuiles, &c. Les terres argileuses sont celles où l'argile est mêlée, en plus ou moins grande quantité, avec une autre espèce de terre, même avec le sable: en ce cas on les nomme sable gras, ou terres fortes.

On nomme aussi argile une terre roussâtre qui se paltrite & se durcit au feu; c'est ce que l'on nomme à Paris terre à four.

ARGOT ou ERGOT (J), chicot de bois mort. Argoter est retrancher le bois mort jusqu'au vif.

Arillus (B), est l'enveloppe extérieure des semences, qui s'enlève aisément quand elles sont vertes: voyez Calyptra.

Arsla (B), voyez BARBE.

ARUMATIQUE (B), qui a de l'odeur; le Genévrier, le Liquidambar, sont des arbres aromatiques.

ARPENT (A), mesure de la surface d'un terrain, dont l'étendue varie suivant les Coutumes. En beaucoup d'endroits l'arpent contient 100 perches carrées; & la perche a tantôt 18, tantôt 20, & tantôt 22 pieds de longueur.

ARPEUTEUR (F), homme qui étant instruit de la partie Géométrie qui enseigne à mesurer les surfaces, fixe l'étendue des terres en arpent. Il y a des Jurés Arpeuteurs; & chaque Mairie des Eaux & Forêts, a des Arpeuteurs qui font l'arpentage des bois.

ARRACHER (J), c'est tirer une plante de terre avec ses racines. On arrache quelquefois un bois pour employer le terrain à d'autres productions; en ce cas on ne ménage point les racines: mais quand on arrache un arbre pour le replanter ailleurs, on doit ménager soigneusement toutes les racines.

Arreda folia (B), des feuilles qui se tiennent fermes & droites.

ARRATÉ (B), faillie tranchante, comme quand on dit que le dessous des feuilles est garni de nervures à vive arête, ou que les angles d'une tige sont à vive arête. Ce terme est tiré de l'ari de la Monnaie.

ARRÊTER J, couper l'extrémité d'une tige ou d'une branche, pour empêcher qu'elle ne s'étende trop. Il est bon d'arrêter les brins gourmands, les serments de la Vigne, &c.

ARROSER (J), on fait que c'est répandre de l'eau au pied d'une plante qui en manque. Dans les pays de montagnes on arrose par immersion, en conduisant de l'eau par des rigoles qui la répandent dans toute l'étendue du terrain.

ARINS (F). On appelle bois arins ceux qu'on abat dans les forêts brûlées : voyez BOIS.

ARTICULATION, articulatio (B), terme emprunté de l'Anatomie, pour exprimer l'union de plusieurs pièces mises bout à bout : par exemple, avant que les nœuds de la Vigne & du Gui soient endurcis, on voit qu'ils sont formés par une sorte d'articulation. Les articulations sont sensibles dans la Sensitive, dans les gouffes du Coronilla, &c.

Articulatus (B), articulé : voyez FEUILLES, RACINE & TIGE.

Articulatus calmi (B), voyez *Intermedium*.

Arundinaceæ plantæ (B), ce sont toutes les plantes de la famille des Roseaux, qu'on nomme plantes arundinacées.

AURA, mesure de terre, en usage dans quelques provinces; ce qu'une charrue peut labourer en un jour.

Arum (B), terre labourée où il n'y a rien de semé; d'où l'on a fait *planta arvensis*, plantes des guérets.

Ascendens (B), qui monte. Cela se dit des tiges qui s'élèvent sans fournir des branches sur les côtés : on le dit aussi des branches qui prennent une direction perpendiculaire, par opposition à celles qui s'écartent. Mais quelques Botanistes ont distingué les tiges en deux classes : *descendens*, qui s'enfoncent en terre; c'est la racine en pivot : *ascendens*, qui s'élève; ce sont les tiges proprement dites.

ASPECT (J), est l'exposition d'une muraille ou d'une côte, relativement au soleil.

Asperifolia (B), on comprend dans cette famille toutes les plantes qui ont des feuilles rudes au toucher.

ASSIETTE (F). On dit faire l'assiette des ventes, quand les Officiers vont marquer aux marchands les Bois dont on leur a vendu la coupe.

Assurgenti-folia ou Arcuatim erecta (B), sont les feuilles qui d'abord penchent, & ensuite se relevent par la pointe.

Atro colore (B), qui approche de la couleur noire, comme un violet très-foncé.

AVANCER ou Retarder les plantes (J),

c'est précipiter ou retarder leur végétation. On dit que la saison est avancée quand les plantes poussent de bonne heure, quand la maturation des fruits est hâtive.

AUVAGE (F), planches refendues assez minces; on en fait les grand panneaux des lambris, les enfonçures des charrettes, &c.

AUBESIN (F), vieux mot qui signifioit arbrisseau.

AUBIER ou AUBOUR, alburnum (F), couches de bois imparfait qui se trouvent entre le bois formé & l'écorce. Peu-à-peu l'aubier devient bois : voyez L. I, pag. 44.

AUZINER (J), couvrir de terre les racines d'un arbre, pour empêcher qu'elles ne s'altèrent, en attendant qu'on puisse le planter au lieu qu'on lui destine.

Avenia folia (B), les feuilles qui n'ont point les veines ou nervures dont plusieurs sont pourvues; ainsi c'est par opposition à *venosa folia*.

AVENUES (J), allées qui conduisent à un château. On dit : Ce château est précédé de belles avenues.

AUNAIS (F), champ planté en Aunes.

AVORTES (F). Les arbres avortés sont ceux qui ne font point de belle venue, par quelque cause qu'ils aient été endommagés. L'Ordonnance veut qu'ils soient récépés.

Aureus, doré (B) : on entend par ce mot des veines jaunes, de couleur d'or; c'est dans ce sens qu'on dit *Aquifolium, foliis per limbum aureis*. Il y a aussi certaines fleurs, comme le Lis du Pérou, qui semblent couvertes de paillettes d'or.

Auritus, (B), qui a des oreilles ou oreillons : voyez ORAILLE & FEUILLE.

AUTOMNAL (B) qui est propre à l'automne. On appelle fleurs automnales celles qui paroissent en cette saison, comme le *Crocus sativus*.

AXE, axis (B). Ce mot ne se prend point dans l'exacitude géométrique : on l'emploie pour marquer dans un corps une partie, autour de laquelle les autres sont assés régulièrement placées; c'est ainsi qu'on dit que la moëlle se trouve dans l'axe des branches ou du corps ligneux, qu'un filet ligneux se prolonge dans l'axe des cônes du Sapin.

AXILLARIS (B), se dit de tout ce qui naît dans les aisselles des feuilles ou des branches, fleurs, fruit, &c.

feuilles, ou à l'extrémité des jeunes branches, qui contiennent les rudiments d'une branche ou des fleurs; c'est pourquoi on dit : *boutons à feuilles*, *boutons à fleur* ou à fruit : voyez L. II. pag. 99, L. III. pag. 198.

BOUTURE, *tales* (J), branche dépouillée de racines, qu'on met en terre avec certaines précautions, afin qu'elle produise des racines. L. IV. pag. 100 & 125.

Brachia, bras (B), ce sont les grosses branches qui partent du tronc. On dit *caulis* & *radix*. *Brachiatum*, tige ou racine branchue : voyez TIGE & RACINES, & Liv. I. pag. 1, 92, 95.

Brachialis mensura (B), est la longueur entière du bras ou une demi-brasse.

Brææ (B), feuille singulière qui accompagne certaines fleurs, & qu'on nomme *feuille florale*, comme au Tilleul.

BRAS, ou **BRAY**, ou **Brâ**; c'est de la résine sèche qu'on fait fondre dans du goudron. On distingue le *bray gras* & le *bray sec*. On peut consulter ce que nous en avons dit dans le Traité des arbres, aux mots *Pinus*, *Abies*, *Larix*.

BRANCHES (B). Les tiges se divisent, par le haut, en plusieurs grosses branches, *brachis* : [voyez L. I. pl. 7. fig. 1 & 9.] qui se subdivisent en plus petits rameaux, *rami*, & bourgeons, *surculi* : [voy. L. I. pl. 7. fig. 6.] Les jeunes branches sont, ou opposées, *oppositi*, [voy. L. I. pl. 7. fig. 7.] ou alternes, *conjuncti*, [v. L. I. pl. 7. fig. 8.] rassemblées, *compressi*, ou qui s'évalent, *patentes*. Celles qui sont garnies de feuilles sont *foliati*; celles qui en sont dépourvues, *nudi*. Enfin, il y en a de garnies de supports, & d'autres qu'on nomme *prolifères*. On dit *branchage*, *branchu*, *rameux*, voyez RAMEAUX, TIGE, & L. I. pag. 192 & 95.

BRANDONS (A), bouchon de paille qu'on met au bout d'un bâton. *Brandonner* un champ est piquer de ces brandons aux extrémités. Un bois brandonné est un bois qu'on ne doit point abattre, & dans lequel on ne doit point mener pâtre le bétail.

BRAS (B) : voyez *Brachia*. Les Jardiniers appliquent principalement ce nom aux branches des cucurbitacées, Melons, Citrouilles, &c.

Breuil (F), sorte de bois marneux : voyez BOIS.

BRIN (F) : bois de brin en terme de Charpenterie, est celui qui n'a pas été fendu à la scie. On dit un beau brin d'arbre, pour signifier un arbre de belle venue.

BRINOLLES (F), sont de petites branches chiffonnées; cet arbre languit; il ne produit que de la brindille.

BRISE-VENT (J) : on appelle ainsi un rempart de paille ou de Roseaux, qu'on fait pour mettre quelque plante à l'abri du vent.

BROU (B) : chair ordinairement assez sèche qui entoure certains fruits. On dit le brou de la Noix, de l'Amande, &c. Voyez FRUIT.

BROUER (J), se dit d'une maladie qui attaque les bourgeons & les nouvelles feuilles des arbres. On dit : les Pêchers auront peu de fruit : ils sont tout broués; la brouffure a fait bien du tort aux végétaux.

BROUSAILLES ou **BROSAILLES**, houlfière (F), mauvais bois formé par des arbrisseaux. On dit : C'en est pas un bois; ce ne sont que des broussailles : ou bien, Le gibier évite le Chasseur en se cachant dans les broussailles.

BROUSSIN (F), sont de menues branches chiffonnées qui poussent toutes en un tas. On dit le *broussin d'Eranthe*, parce que cet arbre est sujet à cet inconvénient.

BROUT (F), les jeunes branches que les animaux brouent.

BROUTE (F). Bois broués, sont ceux que le bétail ou le fauve ont attaqués. L'Ordonnance veut qu'ils soient récépés.

BROUIN (A), petite pluie qui survient après un brouillard : on la regarde, peut-être sans fondement, comme la cause de bien des accidents qui arrivent aux végétaux.

BRULER. On entend affect ce qu'on veut dire par bois à brûler; néanmoins voyez CHAUFFAGE.

Brumales nantes (B), plantes hivernales ou d'Hiver.

BUCHE, gros bois à brûler. Il y a des Provinces où l'on vend le bois à la bûche; deux ou trois menus brins sont une bûche; & un gros tronçon vaut deux bûches.

BUCHERON ou **BOUVILLON** (F), Ouvrier qui travaille à la coupe des bois.

BUISSON (F) : voyez ARBRE en buisson. On emploie aussi ce terme pour signifier un amas de broussailles & d'Arbres qui ne

s'élève point. C'est dans ce sens qu'on dit qu'il faut battre les buissons pour trouver le gibier.

Bulbosus affines (B). On a appelé ainsi les plantes qui ressemblent aux plantes bulbeuses.

Bulbus (B), Bulbe, Oignon, *Radix bulbosa* : voyez RACINE, & L. I. p. 79.

Bullata folia (B), sont des feuilles qui sont creusées en dessus de sillons profonds, entre lesquels il y a des parties saillantes qui sont creusées au-dessous de la feuille. On peut donner pour exemple plusieurs espèces de Sauge.

BUTTER (J) un arbre, c'est rassembler de la terre en forme de butte, pour le rendre plus ferme; on butte les arbres de haute tige, pour empêcher qu'ils ne soient renversés par le vent.

C

CABINET de verdure (J) : voyez TONNELIER. C'est aussi un très-petit bosquet.

CADRANÉS (F). Les bois cadrans se reconnaissent en ce que, quand ils sont desséchés, ils ont au cœur des fentes qui représentent les heures d'un cadran. C'est un signe que le bois du cœur de l'arbre est de mauvaise qualité. Voyez BOIS.

Caducus calyx (B), est un calyce qui tombe avant les pétales; au lieu que *calyx deciduus*, est celui qui tombe avec les pétales.

Caruleus (B), de couleur bleue; & *caruleo-purpureus*, qui est bleu, tirant sur le violet.

Calamariae plantae (B), sont les plantes arondinées comme le Roseau, le Souchet, le Jonc, &c.

Calamus (B), chalumeau, tiges creusées du Froment, des Roseaux, &c. Ce mot convient aux plantes graminées. Voyez TIGE.

Callosa corollae (B), suivant M. Linnæus, est un *nectarium* qui s'étend en forme de cône derrière le pétale. voyez EPERON.

CALYX, calyx (B). On peut regarder le calyce des fleurs comme un éviscément de l'extrémité des branches ou des queues qui portent les fleurs. Quelquefois le calyce enveloppe les fleurs; d'autres fois il les soutient, & d'autres fois encore il fait ces deux fonctions. Il y a des calyces qui sont d'une seule pièce, & d'autres

sont composés de plusieurs; ce qui les fait distinguer en *Monophyllus*, *Diphyllus*, *Triphyllus*, *Tetraphyllus*, &c. *Polyphyllus*. Les uns tombent quand la fleur est passée, *calyx deciduus*, L. III. Pl. 1. F. 27. d'autres subsistent jusqu'à la maturité du fruit, *persistens*, L. III. Pl. 1. Fig. 26.

Entre ceux-là on en voit qui enveloppent les semences isolées au fond du Calyce (L. III. Pl. 1. Fig. 19.) pendant que d'autres deviennent le fruit, *abito in fructum* (L. III. Pl. 1. Fig. 205), dit Tournefort. La plupart des calyces sont de couleur verte; mais il s'en trouve qui sont blancs ou jaunes, ou d'autres couleurs: en ce cas on les dit colorés, *Calyx coloratus*. La forme des calyces varie beaucoup: les uns sont orbiculaires, *orbiculares*; d'autres cylindriques, *cylindracei*; & pour en donner une idée par une expression abrégée, on les compare à une calotte, à une cloche, à un godet, à une soucoupe, &c. Il y en a de lisses, de velus, de raboteux, d'écaillés, dont les échancrures sont, ou crénelées, ou denticelées, ou laciniées, ce qu'on exprime par les termes, *orbiculatus*, *globosus*, *cylindricus*, *squamosus*, *striatus*, *fimbriatus*, *crenatus*, *denticatus*, *laciniatus*, & par d'autres expressions que nous avons rapportées dans la Préface & encore aux articles qui concernent les Feuilles, les Pétales, &c. Il faut de plus consulter ce que nous avons dit (L. III. p. 204.) mais il est à propos de faire remarquer que M. Linnæus en a distingué sept espèces: savoir,

1^o. *Perianthium*, le calyce, proprement dit, ou l'espèce la plus commune de calyce: ou s'il est d'une seule pièce, il se divise en plusieurs découpures, & il n'enveloppe pas toujours la fleur toute entière.

2^o. *Involutum*, l'enveloppe, qui est un calyce commun à plusieurs fleurs, lesquelles quelquefois ont de plus leur calyce ou *perianthium* particulier. Cette enveloppe est composée de plusieurs pièces disposées en rayon & quelquesfois colorées. Ceci convient aux fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées: M. Linn. en distingue de deux sortes; savoir, *involutum universale*, c'est le calyce commun qui se trouve à la base des premiers rayons des Ombellifères, & *involutum parziale* qui se trouve au bas des Ombels particuliers.

3^o. *Spatha*, le voile; il enveloppe une

ou plusieurs fleurs qui sont ordinairement dépourvus de calyce ou *perianthium* propre. Le voile qui s'observe principalement sur plusieurs Liliacées, consiste en une ou deux membranes attachées à la tige : il y en a de différente figure & consistence.

40. *Glema*, la balle. Ce terme est consacré à la famille des Graminées, & cette espèce de calyce est composée de deux ou trois écailles qui sont creusées en cuilleron, & membraneuses, de sorte qu'elles sont transparentes, sur-tout à leurs bords.

50. *Amentum* ou *Jufur*, le chaton, qui est ordinairement formé d'écailles attachées à un filet commun; & ces écailles servent de calyce à des fleurs mâles & à des fleurs femelles.

60. *Calyptra*, la coiffe : c'est une enveloppe mince, membraneuse, souvent conique, qui couvre les parties de la fructification. Elle se trouve ordinairement aux sommités de plusieurs Mouffes. Tournefort employe ce terme dans une signification plus étendue que M. Linnæus.

70. *Valva*, la bourse : c'est une enveloppe épaisse, qui d'abord renferme certaines plantes de la famille des Champignons. Elle s'ouvre ensuite par le haut pour laisser sortir le corps de la plante.

Les Jardiniers appliquent quelquefois aux Pétales le nom de calyce, comme quand ils disent qu'une Tulipe a un beau calyce, c'est-à-dire, que ses pétales forment comme la coupe d'un calyce.

M. Linn. nomme *calyx avulsus* celui que Vaillant a nommé *calyculatus*, c'est-à-dire, celui où la partie extérieure du calyce est entourée de feuilles courtes comme au *bident*.

Calyptra (B), coiffe, une sorte de calyce : voyez l'article précédent.

CAMBRÉ (B), cambré. Terme emprunté des Arts, pour donner l'idée de certains contours que prennent quelques parties des plantes.

Campana (B), *Campaniformis* ou *Campanaceus*. Cloche, fleur en forme de cloche : voyez PÉTALE & CLOCHE.

CAMPANE (B), festons dont on décore le bord de plusieurs ouvrages d'étoffe, comme les penes des lits, des dais, &c. On se sert de ce terme pour décrire certaines découpures des feuilles & des fleurs qui ressemblent à cet ornement.

Campanula (B), campanelle, petite cloche, d'où l'on dit *Campanulata corolla*, un pétale qui approche de la forme d'une cloche : voyez CLOCHÉ & PÉTALE.

Campestris planta (B), une plante des champs.

Canaliculatus (B), creusé en gouttière : voyez GOUTTIERE & FEUILLES.

CANELURE (B), sorte de filons parallèles dont on décore le fût des colonnes. On se sert de ce terme dans la description des tiges & des fruits, & suivant la forme des canelures, on les dit à vive-arête ou arrondies.

CANTHARIDE, Mouche - Cantharide, infeste du genre des Scarabées, qui dévore les feuilles du Frêne, du Lilas, du Chevre-feuille, &c.

Capillacei flores (B), fleurs en chaton : voyez FLEUR & CHATON.

CAPILLAIRE (B), *Capillaris*. On a fait un ordre particulier des plantes capillaires, *planta capillares* : on dit aussi *capillaris pappus*, des sigrettes capillaires. Mais outre cela on appelle racines capillaires celles qui sont longues & déliées : voyez CHEVELU & RACINE. On dit aussi que les plantes sont fournies de vaisseaux capillaires, c'est-à-dire, des vaisseaux très-fins, *tubi capillares* : voyez L. I.

Capillamentum (B) ? voyez FILET.

Capitulum (B), tête : *Capitatum*, qui a une tête : voyez TÊTE.

Capreolus (B) : voyez MAÎNS.

CAPSULE (B), *Capsula* ou *capsa*, sorte de boîte qui renferme les semences : voyez FRUIT.

CAPUCHON (B), *Cucullus*, certaines productions creuses, coniques & plus ou moins longues, qui se trouvent à la partie postérieure de plusieurs fleurs : le Capucine est dite *flore cucullata*. On appelle aussi cette production l'Eperon. Voyez PÉTALE, & liv. III. page 211.

CARACTÈRE d'une plante (B), est ce qui la distingue si bien des autres plantes, qu'on ne sauroit la confondre quand on fait attention aux marques caractéristiques & essentielles. On appelle un caractère générique celui qui convient à tout un genre, & caractère spécifique celui qui ne convient qu'à une espèce : M. Linn. distingue quatre espèces de caractères : savoir, 10. *caract. essentialis*, 20. *specificus*, 30. *habitualis*, 40. *naturalis* : voyez l'Préface.

Aaa ij

CARIE (B), un bois carié est celui qui est attaqué de la pourriture. On a appelé une maladie du froment la *carie* : voyez *BOIS*.

Carina (B), nacelle, pétale inférieur des fleurs papilionnées : voyez *PÉTALE*. *Carinatus* se dit de certaines feuilles qui sont creusées dans leur milieu, & relevées par le bout : voyez *FEUILLE*.

Cariophylla flore (B). *Flos cariophyllae*, fleur en arillet : voyez *ARILLET* & *PÉTALE*.

CARNER (J), devenir de couleur de chair. Les Fleuristes nomment *carnées* les fleurs qui ont cette couleur.

Carnosus (B) : voyez *CHARNU*.

CARRÉ (J), espace de terre qui a ordinairement cette figure. Un Jardinier dit : Je réserve ce carré pour les Choux-fleurs.

CARRIAU (J), planche large d'un potager : mais les Jardiniers disent qu'ils mettent à l'entrée de l'hiver leurs légumes au carreau, lorsqu'ils les plantent tout près les uns des autres dans un coin de leur potager.

Cartilagineus (B), cartilagineux, d'une substance sèche & demi-transparente : voyez *FEUILLE*.

CARTOUCHÉ (B), en terme d'Architecture, signifie un espace convexe renfermé dans une bordure à contour. On emploie quelquefois ce terme pour abréger les descriptions.

CASQUE (B), armure de tête. Tournefort a appelé fleurs en casque celles qui par leur forme ressemblent à cette armure, telle est la fleur de l'Aconit.

CASSAILLÉ (A). On emploie ce terme dans quelques Provinces au lieu de *disfranchement*.

CASSANT (J), qui est aisé à rompre ; mais on dit nne poire cassante par opposition aux poires fondantes.

Catharticus (B), purgatif : c'est pour cela qu'on dit *rhamnus catharticus*, le Nerprun purgatif.

CATTROLE (A) : voyez *CLAPIER*.

Caudex (B) ; tige des arbres : voyez *TIGE*.

Caulinus pedunculus (B). Un péduncule est dit *Caulinus* quand il part immédiatement de la tige : voyez *Pedunculus*.

Caulis (B) : voyez *TIGE*. *Caulifera* qui forme une tige qui se leve comme un st-

brisseau. *Caulinus*, qui part de la tige : voyez *FEUILLE* & *FLAUR*.

CAUTÉRISER (B), former les embouchures des vaisseaux. On emploie ce terme de Chirurgie dans ce sens ; Les pleurs de la Vigne cessent de couler quand les vaisseaux se sont cautérisés.

CAVEUX (B), *Adnata* ou *adnascens*, ce sont les petits Oignons qui naissent aux côtés des vieux. Ils sont comme les boutons des plantes bulbeuses. La gouffe d'Ail est un cayeux de cette plante. Voyez *RACINES*.

CELLULE (B), *Cellula* ou *loculamentum*. On appelle cellules de petites chambres séparées entr'elles par des cloisons : voyez *FRUIT* & *CAPSULE*.

CENDRE (F), substance terreuse & saline, qui reste après que les bois sont brûlés. Pour éviter les incendies & la grande consommation du bois, il a été défendu de faire des cendres dans les forêts du Roi & des Ecclesiastiques, sans une permission expresse ; & en ce cas les Officiers des Mairies marquent les endroits où l'on brûlera le bois. On fait des cendres pour les lessives : les cendres fertilisent beaucoup les prés.

CAP (A), pied de Vigne.

CERCLIER (F). Ouvrier qui fait les cercles ou cerceaux pour les futailles.

Cerealia semina (B), sont les grains qu'on emploie à faire du pain ou de la bière.

CERFOUR (A) ou *serfouir* : voyez *BINER*.

CERISIER (J), champ planté en Cerisiers.

Cernuus pedunculus (B), est le péduncule qui, en se recourbant, fait incliner la fleur, ou lui fait présenter son disque verticalement : voyez *PEDUNCULE*.

CERQUEMANEUR (F), est un Expert ou Maître-Juré Arpenteur qu'on appelle pour planter des bornes d'héritage, ou pour les rassembler ; & qui a quelque juridiction. Ces Officiers ne sont connus que dans quelques provinces.

Cespitosa planta aut multicaulis (B), est celle qui produit plusieurs tiges d'une même racine.

CHABLIS (F). On nomme bois *chablis* les arbres déracinés ou rompus par le vent. Les Officiers des Eaux & Forêts doivent en faire un procès-verbal pour en former une adjudication.

CHAGRIN (B), sorte de cuir dont la surface est relevée de petits points saillants. On appelle un fruit *chagré*, une feuille *chagré*, lorsque leurs surfaces sont couvertes de petites éminences.

CHAIR (B), la chair des fruits est leur partie succulente. On dit la *partie charnue* d'une Poire, d'une Orange; la *chair* de ce fruit est beurée, cassante ou fondante. On dit encore une *racine charnue*.

CHALUMEAU (B), *Calamus*, tige courte des plantes graminées : voyez **Tiges**.

CHAMFRÈN ou bistau (B), est une surface qui se termine par un tranchant. Ce terme emprunté des Arts sert dans la description de quelques fruits.

CHAMP (A), étendue de terre propre à être cultivée : Ce champ est fertile ; je vais semer mon champ.

CHANCÈRE (J), sorte d'ulcère qui attaque les végétaux.

CHANLATTES (F), ce sont des pièces de bois sciées en couteau, qu'on cloue sur le bout des chevrons pour soutenir les premiers rangs de tuile, & former l'égoût.

CHAPITEAU (B), sorte de couvercle qui recouvre & termine quelque chose par en haut. Ainsi on dit le chapiteau d'une colonne, d'une lanterne, d'un moulin, d'un alambic. Ce terme est commode pour exprimer certaines parties des fleurs & des fruits.

CHARBON (F), bois à demi-brûlé : on emploie du bois menu pour faire le charbon. Il y a des Réglemens pour les fourneaux à charbon ou charbonnière. Afin d'éviter les incendies, les places sont marquées par les Officiers de la Maîtrise : les Ouvriers qui le font se nomment *Charbonniers*. On nomme *Sacquetiers* ceux qui voient & vendent le charbon dans des sacs.

Le *Bled charbonné* est celui qui est attaqué par une maladie qui rend la farine noire & de mauvaise odeur.

CHARME (F) : bois *charmé*, terme qui indique les arbres qu'on a fait mourir par malice : voyez **Bots**.

CHARMILLE (J), jeune plant de Charme ; ce sont aussi des palissades faites avec des Charmes : voyez **PALISSADES**.

CHARMOIS (F), est un champ planté en Charme.

CHARNIER (F), la même chose qu'échalas : d'où vient *encharneler* une vigne, la garnir de charniers : voyez **ÉCHALAS**.

CHARNU, carnosus (B), qui a de la chair. On dit un fruit charnu, une feuille charnue, *carnosum folium*, celle qui est formée d'une pulpe succulente, & qu'on appelle ordinairement grasse.

CHARRÈS (A), cendre qui a servi aux lessives : ces cendres fertilisent les terres fortes.

CHARRON (A), Ouvrier qui fait les roues, les voitures, chariottes, chariots, tombereaux, &c. & les Instrumens que les Laboureurs emploient pour la culture des terres, charrues, herbes, rouleaux, &c. Les bois qu'ils emploient sont dits *bois de charrenage* : voyez **Bots**.

CHARRUS (A), Instrumens dont les Laboureurs se servent pour cultiver les terres avec le secours des chevaux ou des bœufs.

CHASSIS (J). Les chassins des Jardiniers, sont des croisées garnies de carreaux de verre, qu'on place au lieu de cloches sur les couches où l'on élève des plantes délicates, ou qu'on veut beaucoup avancer.

CHATAIGNERAIE (F), champ rempli de Châtaigniers.

CHATON (B), *Julus, Nicamentum, Flos amentacul*. On appelle ainsi certaines fleurs attachées plusieurs ensemble le long d'un filet commun. Souvent ces chatons ne contenant que des fleurs mâles, ne donnent point de fruit. Les Payfans les nomment des *Roupies*. Tout le monde connoît les chatons du Noyer, du Noisetier, &c. ; il y a aussi des chatons qui portent des fleurs femelles.

CHATRER (J), se dit de la taille des Melons & Concombres. *Châtrer* signifie aussi lever du pain enraciné autour d'une plante : en ce cas il est synonyme avec *aïlletonner*.

CHAUFFAGE (F). Le bois de chauffage, ou destiné à chauffer les appartemens, ou à brûler dans les cuisines, les forges, les fours, les verreries, &c. comprend le bois de meule ou de compte, ou de corde, ou les salourdes, les cotrets, les figots, les bourrées, &c. Les droits de chauffage, arbitraire & en nature ont été supprimés par l'Ordonnance de 1669. Voyez **Bots**.

CHAUME (A) : c'est la partie basse des tiges des plantes graminées. On couvre les maisons avec le chaume du Froment. Voyez **Tiges**.

CHAUX (A), pierre calcinée : elle fournit un très-bon engrais.

CHENILLE, insecte qui se nourrit des feuilles des arbres.

CHESNAIE (F), champ rempli de Chênes.

CHEVILLES (A), se dit des boutures ou marcottes garnies de racines.

CHEVEU (B), *capillaceus*, se dit des petites racines défilées qui partent d'autres plus grosses. On dit quand on plante un arbre : Il faut retrancher le cheveu, au lieu de dire ses racines chevelues. *Radices capillares* : voyez **CAPILLAIRES** & **RACINES**.

CHEVILLES, en fait de Tonnellerie, sont des billes de bois blanc, refendues à la grosseur d'environ trois quarts de ponce en quarté. On en fait une grande conformation dans les Pays de Vignobles, pour rétenir les barres du fond des futailles.

CHEVRON (B), bois équerri qui a moins de six ponce d'équarrissage. Il y a du chevron de sciage & du chevron de brin : v. **BOIS**.

CHICOT (J), se dit d'un morceau de bois mort, qui est sur une branche ou sur une foughe ; c'est à-peu-près la même chose qu'*Ergot*. On dit : Il a été blessé au pied par un chicot d'épine.

CICATRISER (B), c'est conduire une plaie à parfaite guérison. Les plaies qu'on couvre de cérebenthine se cicatrisent plus promptement que celles qui restent à l'air : il reste dessus une marque qu'on nomme la cicatrice.

Ciconaceus flos (B), les fleurs chicoracées, ou de la famille des chicorées, n'ont que des demi-fleurons.

Ciliatus (B), bordé de poils : voyez **FEUILLE**, **FRUITS**, &c.

CIME (B), le haut de la tige des arbres & des herbes.

Cinereus color (B), decouleur de cendre.

Circinnatus (B), arondi : v. **FEUILLE**.

Circumscriptio (B), la circonférence d'une feuille.

Cirrus ou *Cirrhos* (B) = *Radices cirrata* ou *cirrhosa*, racines menues & en vrille, qui sont si fines & si défilées, qu'elles ressemblent à des cheveux ; mais il faut qu'elles soient roulées en spirale. M. Linnæus nomme ainsi les filots qui terminent les feuilles conjuguées, de même que les mains ou vrilles qui servent à soutenir les planches armentieuses. *Folium cirrhosum*, est une feuille terminée par une vrille : voyez *Claviculus* ou *Capreolus*, **MAINS** ou

VRILLES, **RACINES** & **FEUILLES**.

CLAIER (F), clôtures que l'on fait avec des branches entrelacées. Les Vanniers font des claiers avec des branches de Saulo ou de Coudrier, qui sont espacées de manière qu'elles servent à tamiser grossièrement la terre. On dit : Pour tirer parti de cette terre, il faut la passer à la claie.

CLAIR (F), signifie quelquefois ce qui n'est pas épais ou serré ; c'est dans ce sens qu'on dit que les arbres sont *clair semés* dans un bois dégradé ; & les *clair-voies* dans les bois, sont les endroits où il y a peu d'arbres. On nomme plus communément ces endroits des *clairières* ou des *clairiers*, ou des *vagues*.

CLAPIERS (A) ou **Terriers**, trous que les lapins fouillent en terre, & dans lesquels ils se retirent. On emploie encore le mot de *clapier* pour signifier un enclos où l'on nourrit des lapins.

CLASSES de Plantes (B), *classes plantarum*, c'est l'assemblage de plusieurs genres de plantes qui ont toutes certaines marques communes par lesquelles elles sont essentiellement distinguées de toutes les autres plantes : voyez dans la Préface ce que c'est que *classes naturelles* & *classes artificielles*.

Claviculus (B) : voyez **MAINS**.

СЛОЖ (B), *campana*, *campanula*, *flos campaniformis*, fleur en cloche. On se sert du mot de *cloche*, pour exprimer la figure de plusieurs fleurs monopétales & de quelques fruits : ce fruit est en cloche : cette fleur est campaniforme. *Campanellæ*, *campanula*, petite cloche, ou qui approche de la figure d'une cloche. La forme de ces fleurs varie suivant que le fond, les parois ou la bouche sont plus ou moins renflés ou ouverts. Voyez **PETALE**, & L. III. page 210.

Cloches de verre (J), sont de grandes calottes de verre dont on couvre les plantes délicates.

Cloison (B), *septum* ou *dissepimentum*. On se sert de ce terme pour exprimer les membranes qui divisent l'intérieur des fruits, & forment des loges ou des cellules : voyez **FRUIT**.

CLOITRE (J), sorte de bosquet qui est formé par un enclos de palissades, au dedans duquel sont une ou deux rangées d'arbres de haute tige, qui forment comme les portiques d'un cloître de Religieux. Quelquefois on joint les tiges

des arbres par des charnelles en banquette qu'on tond à 3 ou 4 pieds de hauteur.

CLOS (A), champ enfermé ou enclos de murs, de haies ou de fossés, ou de toute autre chose qui puisse former une clôture.

Closeau ou closerie, est un petit jardin de Payfan entouré de haies.

Coadunatus (B), se dit des feuilles, des fleurs, des fruits, &c., qui se réunissent par leur base.

Coccineus color (B), de couleur rouge, comme la fleur de la Grenade.

COCHER (F), entaille ou entailleure faite à un arbre.

COSYFF, Calyptra (B), sorte de calyce: voyez CALYCE.

COTONNE (F), instrument de fer, garni d'un grand manche, & qui sert à abattre les bois, à en couper les grosses branches & à les équarrir.

COLLET (B), à l'égard des arbres, est la partie où se partage ce qu'on doit appeler tige, d'avec ce qui doit être regardé comme racines. On n'en sert encore, en d'autres occasions, par exemple, en parlant d'une partie qui se rétrécit, ou quelquefois par comparaison au collet d'un manteau; en ce sens on dit que le bas des feuilles embrasse les tiges, & forme autour d'elles un collet.

COLLIER (B). On emploie quelquefois ce terme par comparaison avec les colliers que les femmes mettent à leur col. Mais les Fleuristes en parlant des Anémones doubles entendent par ce terme, un cordon d'étamines, qui se trouve à quelques-unes de ces fleurs, & en diminue le mérite.

COLOMBINE (A), siente de Pigeon, qui fournit un très-bon engrais.

COLONNADE (I), c'est une suite de colonnes. Les colonnades de verdure sont un chef-d'œuvre de Jardinier, qui convient sur-tout dans les petits jardins de propriété: on les fait avec l'Orme à petite feuille.

Coloratus (B), se dit lorsque des parties d'un calyce ou des feuilles sont d'une autre couleur que le verd, qui est la couleur commune: voyez CALYCE.

Columella capsula (B), est une partie qui forme une communication des semences avec les cloisons intérieures: voy. POISON.

Coma (B), voyez TESTE.

Commune receptaculum (B), est un calyce commun, tel que celui des fleurs à fleurs, demi-fleurs & radicles.

COMMUNES (A). On appelle ainsi des terrains qui appartiennent à une Ville, à un Bourg ou à un Village. Ils en jouissent en commun pour y couper du bois ou y faire paître leurs bestiaux. C'est ce qu'on appelle en Latin *Compascua*. On les nomme aussi biens communaux ou *communage*.

COMPLANT (I), est la même chose que plant: ainsi on dit indifféremment un plant ou un complant d'arbres.

Complectus flus (B), une fleur complete est celle qui renferme toutes les parties de la fleur; calyce, pétales, étamines & pistils.

Compositus (B), composé. Ce mot convient aux fleurs, aux feuilles, aux tiges & aux racines. A l'égard des fleurs, suivant Tournefort, les composées sont celles qui sont formées de l'aggrégation de plusieurs fleurs ou demi-fleurs, ou des deux ensemble. Une feuille composée est formée par plusieurs folioles attachées à un filet commun. Les tiges & les racines composées se séparent en plusieurs branches; c'est pourquoi on dit *caulis* ou *radix branchiata*: voyez FLEURS, FEUILLES, TIGES & RACINES. *Composita umbella*: voyez OMRE.

Compressus (B), comprimé, qui porte la même empreinte des deux côtés opposés: voyez FEUILLE.

Conceptaculum (B), coque, sorte de capsule où les semences ont pris naissance: voyez COQUE & FRUIT.

Concisus (B), coupé, déchiré. Ce terme convient aux feuilles & aux pétales.

CONCRETION (B), *concretio*, assemblage de plusieurs choses. On dit une concretion ligneuse forme les loupes & les autres éminences ligneuses qu'on voit sur les arbres.

CONDUIRE un arbre (I), est le tailler, l'émonder, suivant son espèce: il faut être bon Jardinier pour bien conduire les arbres.

CONDUISSEUR (F), est un Commis préposé par le Marchand de bois, pour tenir un état des bois qu'on enlève des ventes. Le Registre du Conduiseur fait foi en Justice.

Conduclitatum folium (B) se dit lorsqu'une feuille pliee en deux a ses côtés parallèles.

CÔNE (B), conus. On emprunte quelquefois ce terme de la Géométrie, pour désigner les parties qui ont la figure d'un cône. Mais ce mot est particulièrement consacré aux fruits des Pins, des Sapins, des Melèzes, &c. & on les nomme *arbres conifères*, arbres conifères. Le fruit se nomme *Strobilus*. Voyez **FRUIT**.

Conferus (B), conglobé, entassé ou rassemblé en pelotons très serrés: voyez **FAUILLES**, **FLAURS**, **RACINES**.

CONGANARK, terme de Botanique: les plantes congénères sont celles qui sont d'un même genre.

Conglobatus (B), ramassé en forme de tête.

Conglomérati flores (B), sont celles dont les queues ramues portent des fleurs ramassées les unes près des autres, sans ordre & par pelotons.

Congregatus (B), se dit des feuilles, des fleurs ou des fruits, qui sont rassemblés plusieurs ensemble.

Confræ arbores (B), sont 'es arbres qui portent des cônes, tels que le Pin, le Sapin.

Conjugatum folium (B), est regardé par plusieurs Auteurs comme synonyme de *pinnatum*; mais M. Linnæus applique ce terme aux feuilles qui ne sont composées que de deux folioles: voyez **FAUILLE**.

Connatum (B), se dit de deux productions, feuilles, fleurs ou fruits, qui naissent unis ensemble par leur base.

CONSOLA (B), ornement de Sculpture qui sert à supporter un buste, un vase, &c. On aperçoit à la naissance des feuilles, des éminences en forme de console: voyez **Fulcrum** & **SUPPORT**.

CONSTRUCTION (F); on sous-entend des *Vaisseaux*, ainsi la science de la construction est celle qui enseigne à faire de bons Vaisseaux ou Navires; & on appelle *bois de construction* ceux qui sont propres à cet usage: voyez **BOIS**.

CONTRÉ-ALLÉE (J), sont des allées qui sont sur les côtés, & parallèles à une principale allée.

CONTRE-ESPALIER (J), arbres de haute-tige, & pour l'ordinaire Nains, qu'on taille en éventail, & dont on lie les branches à des treillages isolés & retenus par des pieux; de sorte que toutes les parties des arbres en contre-espallier sont frappées par l'air: voyez **ARBRE**.

CONTRE-LATTE (F), planches minces de quatre à cinq pouces de largeur, qu'on met entre les chevrons, pour soutenir les lattes.

Convolutum (B), se dit lorsque les deux bords d'une feuille s'enveloppent mutuellement, forment un cornet.

COQUE, COQUILLA, conceptaculum (B). En parlant des semences, on appelle *coque* les enveloppes qui sont presque ovales, légères & déliées. On dit vulgairement *coquille de Noix*, de Noisette, d'Amande, pour signifier la partie ligneuse du noyau, ce qui diffère beaucoup de la coque, *conceptaculum*; & la coque diffère de la *capsule* uniloculaire, en ce que les panneaux en sont moins & moins roides, comme à l'enveloppe des semences du Mouron: voyez **FRUIT**.

Corculum seminum (B), est presque la même chose que ce qu'on appelle vulgairement le *germe* des semences.

CORDATUM folium (B), feuille en cœur. **Obversè cordatum**, en cœur renversé: voyez **FAUILLE**.

COROX, CUROR (J), rempli de filaments durs & ligneux: quand les Rives montent en graine, elles ne manquent point d'être cordées.

CORDAU (J), est une menue corde aux bouts de laquelle on met des chevilles, qu'on enfonce en terre pour tracer des alignemens.

CORDEFORME (B), *cordiformis*, qui représente la figure d'un cœur; on dit aussi *figuré en cœur*.

CORNIER (F). On appelle *pieds corniers*, de grands arbres marqués pour indiquer les bornes d'une vente ou étendue de bois. Ils sont marqués par autorité de Justice.

Corolla (B), corolle, pétale ou *nectarium*, feuille des fleurs qui enveloppent immédiatement les organes de la fructification: voyez **PÉTALÉ** & **Nectarium**.

On dit *Corolla aequalis*, lorsque les pétales, qui forment une fleur, sont égaux, & qu'ils ont une même figure; *Corolla inæqualis*, lorsque les pétales sont de même figure, mais de grandeur inégale; *Corolla regularis*, lorsque tous les pétales se ressemblent; & *irregularis*, lorsque les pétales du limbe sont différens en grandeur, figure & proportions.

Corollula (B) de Linnæus, est la même

chose

chose que le fleuron & demi-fleuron de Tournefort.

Corona (B) : voyez **COURONNE**.

Coronula (B), petite couronne en forme de godet, qui s'observe au bout de quelques semences : cette partie forme un calyce propre à chaque fleuron.

Cortex (B) : voyez **ÉCORCE**.

CORTICAL (B), qui appartient à l'écorce : c'est dans ce sens qu'on dit les *couches corticales*. Livre I, page 17.

Corymbus (B). Les plantes *corymbifères*, *plantæ corymbosæ*, sont celles qui portent quantité de fleurs ou de fruits rassemblés en bouquets, comme la Millefeuille, le *Spiræa opuli folio*, &c : voyez **FLEUR**.

COSSE (B), *valva*, sont les panneaux qui forment les siliques ou les gousses des légumineux. On les nomme aussi *battants*. Voyez **FRUIT**.

COSSON (A), bouton de la Vigne. Comme il y en a toujours deux à la même hauteur, le plus gros se nomme le *maître cosson*, & souvent il n'y a que lui qui se développe. Le petit se nomme *contre-cosson*, en Latin *cussos* ou *succursus*, parce que, quand le premier a péri, le second se développe.

CÔTE (B). On appelle ainsi les artères relevées ou les nervures qui sont sur le dos des feuilles. Le même terme signifie aussi le fil qui soutient les folioles des feuilles composées. On les a nommées *côtes-feuillées*. On dit encore *côte de Melon* : ce fruit est relevé en côte de Melon ; il est divisé par côtes.

COSTIERRE (I), est la plate-bande de terre labourée, qui est le long des espaliers.

COTRETS (F), faisceau de bois lié avec des harts : on les fait à Orléans avec le bois de corde, & à Paris avec des bûches de Hêtre, scindées en deux, & fendues à trois ou quatre pouces d'équarrissage. Les petits cotrets se nomment à Orléans des *cotrellons*.

COTYLEDONES (B), *cotyledones*, feuilles féminales qui sont produites par les lobes des semences, ou les lobes eux-mêmes : voyez **FEUILLE**, & Livre IV, page 13. Il ne s'agit point ici des plantes qu'on nomme *Cotyledon*.

COUCHE (B), se prend en plusieurs significations fort différentes. 1°. Les Jar-

diniers appellent *couche* un lit de fumier couvert de terreau ; ils font aussi des couches avec de la tannée qui sort des fosses des Tanneurs ; ils appellent *couches sèches* celles qui sont placées dans une tranchée faite en terre. 2°. Dans la description des fleurs, la *couche* qu'on a aussi nommée le *support* & le *placenta*, est l'endroit qui soutient les jeunes graines. 3°. Enfin, ce terme se dit de plusieurs plans qui se recouvrent. On dit dans ce sens : les *couches corticales* ; les *couches ligneuses* : voyez Livre I, page 17, 31 & 49.

COUDRAT (F), champ planté en Coudriers ou Noisetiers.

COULER (J). On se sert de ce terme pour dire que les fruits de quelque plante sont avortés, & qu'ils n'ont pas noué : c'est dans ce sens qu'on dit que les pluies froides font couler la Vigne ; que la *coulure* est aussi à craindre que la gelée.

COUPE (F), signifie l'étendue d'un terrain planté d'arbres qu'on se propose d'abattre. On dit : une belle coupe de bois ; mettre un taillis en coupe réglée. La coupe des bois doit se faire en certaines saisons.

COUPE-BOURGEON (J), insecte : voyez **LISTE**.

COURBES OU COURBANTS (F), sont les bois qui ont naturellement une courbure qui les rend propres à faire les membres des Vaisseaux. On les nomme aussi *bois tort* : voyez **BOTS**.

COURONNE (J), sorte de greffe : voyez Livre IV, page 69. En parlant de fruits, *couronne simple* ou *aigrette*, se dit d'un ornement formé par une membrane, ou par des poils qui s'observent au bout de certaines semences.

COURONNI, (F). Un arbre couronné est celui dont les branches de la cime sont mortes : c'est un commencement de dépérissement, ou un signe de retour.

COURSON ou SCOURSON (A), se dit d'un sarment qui a été taillé & raccourci à trois ou quatre yeux. On a quelquefois étendu ce terme aux arbres fruitiers, quand on taille une branche vigoureuse un peu longue pour remplir un vuide.

COURTILLIERE (J), ou Grillon-taupo, *grillo-talpa*, insecte qui ronge les racines des plantes.

COUSSON ou COSSON (A), bouton de la Vigne.

Decandria (B) : fleurs hermaphrodites qui ont dix étamines : voyez la Préface.

Decemloculare Pericarpium (B), fruit divisé en dix loges.

DECHAUSSER un arbre (A), c'est ôter autour du tronc une certaine quantité de terre. On décheuße, à l'entrée de l'hiver, les arbres qu'on veut fumer. Les ravines déchaussent les arbres qui sont sur le pente des montagnes.

Deciduous (B), qui tombe : voyez FEUILLE, CALYCE & FLEUR.

DECLIN de la sève (A), est quand la sève cesse d'être fort abondante. Certaines greffes ne réussissent que quand on les fait en déclin de la sève.

Declinatum folium (B), feuille pliée en dessous comme une nectelle : v. FEUILLE.

DECOLLER (A), se dit particulièrement des greffes qui se séparent de leur sujet. Le vent a décollé toutes les greffes qui avoient poussé avec force, ainsi que les bourgeons des arbres étiés.

Decomposita folia (B), les feuilles surcomposées : voyez FEUILLE.

Decumbens (B), qui se couche par terre ; ce qui s'applique aux branches, aux fleurs & aux feuilles.

Decursivus (B) ; on dit, *foliis decurrentibus*, lorsque les feuilles ont leurs attaches aux branches tout près les unes des autres ; d'où l'on a dit *folium decursivè pinnatum*, lorsqu'à une feuille composée les folioles sont très-près les unes des autres, & sans queues.

Decussata folia (B), se dit des feuilles qui sont opposées, & qui étant regardées du haut en bas, forment une croix.

DÉFEND (F). Les bois en défend ou se réserve ne peuvent être abattus sans une permission expresse : voyez Bots.

DEFLEURIR (A), perdre ses fleurs : il faut entendre que les arbres soient déflorisés, pour juger si les fruits sont noués.

Defoliatio (B) : voyez EFFEUILLER.

DEFRICHIR (A), généralement parlent, signifie mettre en valeur une terre vague, ou qui est en friche. Mais il signifie particulièrement, arracher les bois (*deforestare*), pour mettre la terre en une autre valeur, y semer du grain, y planter de la vigne, &c.

DÉGAST (A), se dit des dommages qui causent de la perte : le bétail & le fauve font de grands dégâts dans les jeunes

bourgeons : les fengliers font du dégât dans les semis : les picoteurs & les usegers ont fait un grand dégât dans la forêt.

Dehiscencia pericarpium (B), est quand le fruit étant parvenu à sa maturité, s'ouvre, & le plus souvent laisse tomber les semences.

DEBIT (B). On appelle *arbres de débit*, ceux qui ont été coupés en fraude, clandestinement & contre les Ordonnances : ils sont sujets à confiscation.

Deltoides (B), rhomboïde qui a quatre angles, dont deux opposés sont plus éloignés du centre que les deux autres : voyez FEUILLE.

Demersum folium (B), est une feuille submergée, ou qui est recouverte par l'eau.

DAMEURS (A). Lebourer à demeure est donner le dernier labour avant de semer. Semer à demeure, c'est répandre la semence à la place où elle doit rester.

DEMI-FLEURON, *semi-flosculus* (B). Les fleurs à demi-fleurons sont des bouquets aplatis en dessus, formés d'un nombre de demi-fleurons rassemblés dans un calyce commun : chaque demi-fleuron est un tuyau qui se termine par une grande levre. Ces pétales portent chacun sur un embryon de graines. Il y a aussi des demi-fleurons stériles. Voyez PÉTALES, & Livre III, page 212.

DAMI-TIGA (A), voyez ARBRE.

DEMI-VANT (A), voyez ARBRE.

Denominatio (B), la Nomenclature :

Voyez la Préface.

Dentatus, *denticulatus* (B), denté ou dentelé. Voyez FEUILLE.

DANTÉ, *denatus*, (B) un pétale, une feuille dentée ne diffèrent d'une dentelée qu'en ce que les découpures sont plus fines & plus égales. Ainsi on dit que le calyce des fleurs de l'Olivier & du Stryx est denté par les bords.

DENTALÉ, *denticulatus* (B). Ce terme signifie découpé en pointes, moins égale & plus écartées que les dentures. La feuille de l'Orme est dentelée.

DEPENDENS (B), qui pend vers la terre.

DÉPAUPER (F), est retrancher une partie du plant. C'est pourquoi l'on dit dépeupler une forêt, une pépinière, quand on en tire beaucoup d'arbres ou de plant.

DEPOUILLE (A), outre le signification commune qui regarde les feuilles, se dit

du revenu qu'on tire d'une terre. On dit la dépouille des bleds on d'un arbre : la dépouille des arbres fruitiers a été bonne, ils avoient beaucoup de fruit.

DEPOUILLE (P.) On dit qu'un arbre se dépouille lorsqu'il perd ses feuilles l'automne. L'Orme, l'Érable, le Noyer, se dépouillent. L'hiver achève de dépouiller les arbres de leurs feuilles. Il y a des arbres qui ne se dépouillent point, & qui conservent leurs feuilles l'hiver ; le Pin, le Sapin, l'If, sont de ce genre. Comme ces arbres produisent de nouvelles feuilles à mesure qu'ils perdent les anciennes, on les nomme *arbres toujours verts*. Il est défendu de dépouiller les arbres de leur écorce.

Depressus (B), déprimé. Voy. **FRUTTE**.

DERACINER (A), découvrir les racines de terre. Les écoulemens d'eau & les ravines déracinent les arbres.

Descendens caudex (B), est la partie de la tige qui s'enfonce perpendiculairement, & produit des racines latérales ; ainsi c'est la racine pivotante.

Descripta folia (B). La description d'une plante est une exposition détaillée de la forme de toutes ses parties, racines, tiges, feuilles, fleurs, &c.

DESERT (A), se dit d'une terre mal cultivée ou abandonnée sans culture ; une vigne en désert est celle qui n'est ni tsillée, ni labourée ; une ferme en désert est celle qui est maltenue & mal cultivée.

Determinatio (B), détermination vraie de l'espèce de plante que l'on examine ; ce qui se fait par la distinction ou description de ses parties.

DETOUTILLONER (J), retrancher des branches de faux bois, qui viennent par bouquets sur les arbres mal taillés.

Diadelphia (B), fleurs hermaphrodites dont les étamines sont réunies par leurs filets en deux faisceaux qui dilèrent par la forme l'un de l'autre. Un de ces faisceaux forme une gaine & entoure le pistil ; l'autre en est séparé. M. Linnæus les a divisées par le nombre de leurs étamines en *hexandria*, *octandria*, *decandria*, quand elles ont six, huit ou dix étamines. C'est dans cette dernière division, qu'entrent la plus grande partie des plantes légumineuses de Tournefort, lesquelles, si leurs étamines sont partagées en deux corps différens, sont comprises dans cette

classe, quand même il leur manqueroit quelques pétales, qui sont ordinairement propres aux fleurs légumineuses. Voyez la Préface.

Diandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont deux étamines. Voyez la Préface.

DIAPHRAGME, *diaphragma*, (B), cloison transversale qui s'étend dans une flaque ou un autre fruit capsulaire. Voyez *Valva*.

Dichotomus (B), fourchu. Voyez **TIGE**.

Dicotyledones (B), qui ont des cotyledons. Voyez **Cotyledon**.

Didynamia (B), les fleurs hermaphrodites à quatre étamines, dont deux sont plus longues que les deux autres. Quand elles ont quatre semences nues dans le calyce, M. Linnæus les appelle *gynnospermia*, & ce sont les labies de Tournefort. Quand les semences sont enfermées dans un péricarpe, M. Linnæus les appelle *angiospermia*, & ce sont les fluttes labies ou personnées de Tournefort. Voyez *Gynnospermia*, *Angiospermia*, & la Préface.

Disformia folia (B), sont les feuilles qui prennent différentes figures sur la même plante.

Disfusus (B), qui s'écarte. On le dit des tiges des arbrisseaux, qui quelquefois s'écartent les uns des autres, & aussi des branches ; ce qui fait une sorte d'opposition avec *convolutus*.

Digitatus (H), digité, coupé en forme de doigts, ou échancré par digitations. On dit *folia digitata*, *folia digitatum difposita*, &c. suivant le nombre de digitations on dit, *binata*, *ternata*, &c. Voyez **FEUILLE**.

Digitus (B), un pouce, mesure : voyez **UNCIA**.

Dignia (B), les fleurs qui ont deux pistils : voyez la Préface.

Diacia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles sur des individus séparés. M. Linnæus les a distinguées en *monandria*, *decandria*, *monadelphit*, *polyadelphia*, suivant le nombre & la disposition des étamines. Voyez la Préface.

Dipsacæ plantæ (B) est une famille de plantes, établie par Vaillant, qui les a nommées *Dipsacées*, de *dipsacus*, le Chardon à foulon.

Disquez, difcus (B) est la partie des

fleurs radicales qui en occupent le centre. Le disque de ces fleurs est formé par un assemblage de fleurons. On prend aussi ce terme pour toute l'étendue des fleurs composées d'un nombre de pétales.

Dissectum folium (B), est synonyme de *laciniatum*.

Disseminatus (B), éparpillé, répandu çà & là. Ce terme convient aux fleurs & aux feuilles, &c.

Dissepimentum (B). Voyez CLOISON.

Disichus (B), à plusieurs étages, par comparaison à *dislichum*, qui est un Oïge dont les grains viennent par étages. On emploie ce terme pour exprimer la division des branches : voyez TIGE. On dit aussi, *Disicha folia*, quand toutes les feuilles sont rangées des deux côtés d'une branche, comme au Sapin ; & *disicha frica*, quand les fleurs sont de même rangées sur deux files opposées.

Divaricatus (B), qui s'écarte ; ce qui peut s'appliquer à toutes les parties des plantes.

Dodecandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont douze étamines. Voyez la Préface.

Dodrans (B), empan, mesure ancienne qui est d'environ huit pouces, ou les deux tiers d'un pied ; c'est l'espace compris depuis l'extrémité du pouce, jusqu'à l'extrémité du petit doigt. On dit *planta dodrans* ou *dodrantes alta*.

Dolair (B), dresser des douves avec un instrument tranchant qu'on nomme une *Doloire*, *dolabra* ; d'où l'on a fait *dolatri-forme*, pour exprimer la figure de certaines feuilles. La doloire n'a qu'un biseau ; elle coupe le bois en travers, & non pas suivant la direction des fibres.

Dos-d'âne, *Dos-de-baku* (A). Voy. BOMBE.

DOUBIE (B), fleur double, *Duplicatus fos*. Voyez FLEUR.

DOUBIE AUBIER (B). Aux arbres qui ont ce défaut, on trouve dans l'épaisseur du bois une zone de bois tendre que l'on compare à l'aubier ; elle est recouverte par une zone de bon bois & par l'aubier ordinaire : Voyez BOIS.

DOUBLEMENT (F), est une dernière encheure qui est le double du tiercement. On détruit l'adjudication faite à l'extinction de la bougie, par le tiercement ; & le tiercement, par le doublement. L'une

& l'autre encheure doivent être faites dans le tems fixé par l'Ordonnance. Voyez TIERCEMENT.

DOUVILLE, DOUVE, DOUVAIN & Traversin, (F). Ces différents termes signifient les planches minces qu'on fend dans les forêts pour faire les futailles. Les ouvriers nomment quelquefois *doutain* les billes de bois qui sont coupées de longueur pour être retendues en douves.

DRAGEONS ou *Petreaux*, *Stolones*, (B) : ce sont de jeunes tiges qui s'élèvent des racines rampantes. On dit : Les Chênes produisent rarement des drageons ; les Ormes & les Pruniers en produisent beaucoup : cet arbre se multiplie par les drageons. Comme on les enfoncé quelquefois avec les boutures, j'ai presque toujours dit *drageons enracinés*.

DRAGONNE (A), lever des dragons.

DRAPE, *tomentosus* (B). Les feuilles épaisses, velues, & d'un tissu serré, comme celles du Bouillon-blanc, sont dites *drapées*. Les fruits de la Pivoine sont drapés.

DROIT, *rectus* (B). On appelle ainsi ce qui se tient perpendiculairement ; & dans ce sens, on dit, *Caulis rectus*, une tige droite, par opposition à oblique : mais on dit aussi qu'une fleur ou qu'un fruit se tiennent droit, quand ils ne s'inclinent ni d'un côté ni d'un autre.

DRU (A), épais, touffu. On dit : Les arbres sont bien drus dans cette forêt ; les Bleds ont bien clé ; ils sont fort drus : bien des graines ne réussissent pas quand elles sont semées trop dru ou trop près-à-près.

DRUPE (B), fruit à noyau, tel que la Pêche, la Prune, la Cerise, &c : Voyez FRUIT.

Dumetum (B), haillier, buisson, d'où l'on dit : *berberis dumetorum*, Epine-vinette qui vient dans les haies.

DUNE (B), élévation de terrain au bord de la mer. Les dunes sont ordinairement formées par un sable aide. Quelques plantes s'accoutument de cette espèce de terrain.

Duplicato-crenatum folium (B), est une feuille doublement crénelée, qui a deux espèces de crénelures, les unes plus grandes que les autres : Voyez *Crenatum*.

Duplicato-pinnatum folium ou *pinnato-pinnatum* (B), est une feuille surcompo-

sée ou composée de feuilles déjà composées en ailes : voyez *Pinnatum*.

Duplicato-ternatum (B), est une feuille dont la bordure est garnie de deux forces de dentelures les unes plus petites que les autres, & qui entament les unes sur les autres, comme des tuiles : voyez *Serratum*.

Duplicato-ternatum folium (B), est une feuille composée de feuilles composées elles-mêmes, chacune de trois folioles : voyez *Ternatum*.

Duplicatus (B), double. Ainsi des bulbes rassemblés deux à deux sont dits *Duplicati*.

E

EAUX & Forêts (F), Jurisdiction (des) établie pour la conservation des bois.

ÉBARBER (J), retrancher de menues branches. Les Jardiniers ébarbent les haies avec le croissant & le ciseau : les fagoteurs ébarbent les fagots avec le volin.

ÉBOURGONNER (J), retrancher les bourgeons inutiles : voyez *BOURGONS*.

ÉBOURGONNEUX (A), insecte : voyez *LESATTE*.

ÉBRANCHER (J), retrancher des branches à un arbre. Ce tourbillon de vent a ébranché beaucoup de beaux arbres.

ÉCAILLES, *squamæ* (B), ce sont des productions que l'on compare aux écailles des poissons : elles forment l'enveloppe des boutons. On en voit sur quelques calyces, aux chatons, aux bulbes, &c. *Squamosus*, écailleux. Les cônes sont des fruits écailleux. VOYEZ FRUITS, CHATONS, RACINES.

ÉCHALAS (A), perches de bois de brin ou refendues, dont on se sert pour soutenir les sarmens de la vigne, & pour faire les treillages des espaliers & des contre-espaliers. Les meilleurs échals sont ceux de cœur de chêne. On les nomme *charniers*, *passicours* & *œuvres* dans différens vignobles. On dit *échallasser*, pour signifier garnir d'échals.

ÉCHALLER (A'), En plusieurs provinces s'est la même chose que *haie*.

ÉCHANCRÉ, *emarginatus* (B). Une feuille échancrée est une feuille dont les bords sont entamés, comme si on en avoit emporté une pièce avec des ciseaux. Les *échancreures* des feuilles sont en croissant, en cœur, en pointe, &c. On dit aussi les échancreures du calyce.

ÉCHENILLER (J), ôter les chenilles qui dévorent les plantes, ou détruire les nids des chenilles. Quelque soin que l'on prenne d'écheniller les vergers; on ne peut garantir du dommage des insectes ceux qui s'envolent des forêts.

ÉCHINOÛTER (J), voyez *QUINCONCE*.

Echinatus (B), se dit de tout ce qui est hérissé de pointes, comme le fruit du Châtaignier. *Fructu echinato*, un fruit hérissé de pointes, comme un hérisson, ou comme un échinote, qui est l'hérifon de mer.

ÉCIMER (F), couper la tête ou la cime d'un arbre. Beaucoup de baliveaux ont été écimés par le vent.

ÉCLAIRCISSEMENT (F). On dit abattre des arbres par éclaircissement, lorsqu'on n'abat que les plus faibles ou les moins venants, afin que les autres puissent mieux profiter. *Eclaircir*, c'est arracher du plant dans un endroit où il y en a trop; ainsi on éclaircit un bois, une pépinière, une planche de laitue, &c.

ÉCORCE, *cortex* (B), enveloppe extérieure des arbres. Il est défendu d'écorcer les arbres, excepté les jeunes chênes qu'on écorce en Mai, pour en faire du Tan : mais on ne peut les écorcer sans une permission expresse. On fait des gordes avec l'écorce du Tilleul, & avec celle des Mâriers. L'écorce des Bouleaux sert dans le Nord à couvrir les maisons; & l'on en fait des canots en Canada. L'écorce de l'Aune & celle du Noyer servent aux teintures. L'écorce se dit aussi quelquefois de l'enveloppe des fruits; c'est dans ce sens qu'on dit que l'écorce de Grenade est astringente : voyez *Livre I*, page 6, 17, & 29.

ÉCOT (F), est un tronçon d'arbre, avec des bouts de branches qui ont été mal coupés.

ÉCUISSER (F), se dit des arbres qu'on éclate en les abattant. L'Ordonnance veut qu'on abatte les bois à coups de coignée, à fleur de terre, sans les écuissier ni les éclater.

ÉCUSSONNER, *inserere, inoculare* (J), opération par laquelle on substitue les branches d'un arbre, à celles qui sont naturelles à un autre. L'*écusson* est la partie de l'arbre qu'on veut appliquer sur une autre. *Écussonnoir* ou *entoir*, est un petit couteau qui sert à écussonner. Voyez *Liv. IV*, page 71.

EFFANER (A), synonyme d'*effeuiller*, est retrancher les feuilles ou la tige. On effane les bleds quand ils sont trop forts :

EFFEUILLER, defoliare (A), ôter les feuilles d'un arbre. On effeuille les Mûriers, pour nourrir les vers à soie. Les Payfans effeuillent les arbres en automne, pour nourrir leurs vaches pendant l'hiver : ils appellent cette opération *chrouffer*, comme qui dirait ôter le brouet, ou ce que les animaux pourroient brouter.

EFFLEURER, efflorare (A), ôter les fleurs ; comme ce terme a d'autres significations très-différentes, on évite de s'en servir dans le sens que nous venons d'expliquer ; mais on dit : La grêle a peu endommagé ce fruit, elle n'a fait que l'effleurer.

Efflorescentia (B), est le temps où les fleurs s'épanouissent. On pourroit les nommer le temps de la *floraison* ou de la *florification*. Il y a des fleurs printanières, estivales, automnales & hivernales.

EFFONDRE (A), est fouiller la terre à une certaine profondeur, afin que les racines des arbres & des grandes plantes y pénètrent plus aisément. On dit aussi *effoncer* & *defoncer* un terrain.

EFFRITER (A), se dit d'une terre qui perd sa fertilité : il faut fumer ce terrain, sans quoi il fera bientôt effrité.

EGAYER un arbre (A), est retrancher toutes les branches qui forment de la confusion.

EGRAVILLONER (A), est emporter une partie de la terre usée, qui est engagée entre les racines d'un arbre qu'on leve en motte, pour y en substituer de nouvelle. Il ne faut pas manquer d'égrevillonner les mottes des arbres, qu'on dépose ou qu'on décaisse.

EGRAINER (A), est faire tomber les graines ou les grains. On égraine les épis en les froissant dans les mains ; & on égraine ou (plus communément) on égrappe les raisins, afin que le vin soit plus délicat.

ENBRER (A) : voyez **SANGLER**.

ENOUPEUR (F), est synonyme avec *écimer* ; c'est couper la houe ou la cime des arbres. On condamne à l'amende ceux qui ont éhoué, écimé, ébranché & déshonoré les arbres.

ETAGUER (A), est retrancher avec la serpe ou la coignée les grosses branches.

On élague les arbres qui forment les avenues, & les arbres de plein-vent des vergers.

ÉLANCE (F). Un arbre élané est celui qui a beaucoup de hauteur, & peu de grosseur.

ÉLEVER (J), est donner une culture convenable pour faire croître une plante. On dit : Cette plante ou cet arbre a été élevé de semence.

Ellipticum folium (B), une feuille elliptique est plus longue que large : les deux extrémités en sont de même largeur, & sont formées l'une & l'autre par les mêmes segments de cercle.

Emarginatus (B) : voyez **ÉCHANCRÉ**. Suivant M. Linnæus, *folium emarginatum* est une feuille un peu échancrée au sommet : obtusé *emarginatum*, se dit quand les bords de l'échancrure sont obtus : *acuté emarginatum*, quand les bords de l'échancrure sont aigus. Voyez **FEUILLE**.

EMARYON, embryo (B), se dit des rudimens des jeunes plantes & des jeunes fruits qui existent d'une façon confuse dans les germes des semences & dans les boutons des arbres. On dit qu'on aperçoit l'embryon des fleurs dans les oignons, l'embryon des semences dans les jeunes fruits, l'embryon des branches ou des feuilles dans les boutons. On appelle aussi *embryon*, la patrie des pissenots qui doit devenir un fruit : voyez **PISSELOT**.

EMONDER, emundare (A), ôter les menues branches des arbres, comme lorsqu'on coupe les menues branches qui viennent le long de la tige des Ormes. Ainsi, en émondant les Ormes, les avenues en sont plus belles, & l'on se procure des fagots.

EMMANEQUINER (J), est planter un arbre précieux & délicat dans un mannequin, pour le transporter en motte & sans risque. On plante l'arbre avec le mannequin qui pourrit dans la terre.

EMOTTIR (A), est rompre les mottes d'un champ. On fait cette opération avec un *brise-motte*, qui est un maillet à long manche, ou avec la herse, ou avec le rouleau, ou avec une herse tournante, qui est un rouleau pesant garni de chevilles.

EMOUSSER (A), est ôter la mousse de dessus le tronc & les branches des arbres : le temps propre pour émuquer, est quand il a plu.

EMPAILLER (J), est envelopper de paille. On empaillie les Figuiers pour les préserver de la gelée; & les Grostiliers pour conserver leur fruit.

EMPAIS : voyez *Dodrants*, mesure ancienne.

EMPAÑEE (B), *pinnatam* ou *conjugatum-fidum*, se dit d'une feuille composée de plusieurs folioles rangées des deux côtés d'un pétiole commun.

EMPEAU (A), ne se dit que de la greffe : il signifie greffer dans la peau ou dans l'écorce, comme la greffe en couronne & en écusson.

EMPLASTRATION (A), est couvrir une plaie d'une emplâtre. Voyez Livre IV, page 54, des plaies des arbres.

EMPORTER (J), se dit d'un arbre qui pousse plus fortement sur une branche que sur les autres. Cet arbre s'emporte toujours du côté de la terre labourée.

EMPORTER (J), est planter dans un pot.

EMUNCTORIA (B), partie destinée à porter dehors quelque humeur qu'on regarde comme inutile ou comme nuisible. Les plantes doivent avoir des organes émunctoriaux pour la transpiration sensible & insensible, du Nectar, &c.

ENCAISSER (J), planter dans une caisse : *rencaisser* ; remettre dans une caisse une plante qu'on en a tirée. Il y a une saison pour rencaisser les Orangers.

ENCLOS (A), lieu entouré & fermé de haies ou de murailles.

ENCROÛT (F), se dit d'un arbre qui en s'abattant est tombé sur un autre qu'il a endommagé ou qui a été encroûté.

Enervia sulcia (B), les feuilles qui n'ont point de nervures.

ENFOUR (A), enterrer, planter dans la terre.

ENFOURCHEMENT (A), sorte de greffe. Voyez Livre IV, page 69.

ENGRAIS (A). Toutes les choses qui servent à fertiliser les terres : les fumiers, les marnes, les boues, &c. *Engraisser* une terre est la même chose que la fumer, ou du moins c'est la rendre meilleure & plus féconde par les engrais. Voyez Livre V, page 193.

Ennandria (B), fleurs hermaphrodites qui ont neuf étamines. Voyez la Préface.

Enodis culmus ou *caulis (B)*, une tige ou un chaume qui n'a point de nœuds.

ENRACINE (A) : garni de racines : on peut lever cette bouture ; elle est sûrement bien enracinée. Un arbre bien enraciné souffre moins des grandes gelées d'hiver, que celui qui est nouvellement planté.

Eniformis (B), en forme d'épée. Voyez FEUILLE.

ENTRE, ENTURP, ENTOIR, (A). Voyez GREFFE & ECUSSENNER.

ENTER, inferece ou *inoculare (A)*. Voyez Livre IV, page 65, & ECUSSENNER.

ENTONNOIR, infundibulum (B). On se sert de ce terme pour désigner la figure de certaines fleurs & de certains calyces. *Flos infundibuliformis*, fleur en entonnoir, ou qui a la forme d'un entonnoir, étant formée par un tuyau & un dique ou évalement. Voyez PÉTALE, & Livre III, page 210.

ENTREE (F). On nomme *bois d'entrée* ceux qui commencent à donner quelques marques de dépérissement. Voyez BOIS.

ENTRE-HIVERNER (A), est donner un labour pendant l'hiver. Comme on donne ce labour entre les temps de gelée qui se succèdent dans cette saison, je crois qu'on dit *entre-hiverner*, pour exprimer qu'on laboure entre les différents hivers qui se succèdent dans cette saison.

ENVELOPPE (B) : voyez *Involucrum* & TUNIQUE.

EPAMPFRER (A), couper les pampres d'une Vigne ou des sarments garnis de feuilles. Quand les Vignes poussent beaucoup, on les épampre pour nourrir les vaches.

EPANOUIR (B), se dit des fleurs lorsque les boutons s'ouvrent. Les boutons des Rosiers sont fort gros, les fleurs seront épanouies dans quelques jours.

EPAULIER (J), mettre un soutien ou épaulement : ce berceau déversera, à moins qu'il ne soit soutenu par un mur qui lui fournisse un bon épaulement.

EPERON (B), c'est une pointe qui est derrière certaines fleurs : la fleur de la Linnaire est éperonnée : voyez PÉTALE.

EPI, spica (B), désigne proprement l'amas de fleurs & de grains de bled. On dit : Un épi de Froment, de Seigle, d'Orge, &c. & par comparaison, on dit que les fleurs de la Lavande, de l'Amorpha, &c. sont rassemblées en épi, parce qu'elles forment un cône allongé qui termine

termine les branches. Voyez *FLEUR*.

EPIDRAMA, *cuticula* (B), enveloppe générale des plantes. Voyez L. I, page 6.

EPURER (A), est ôter les pierres d'un champ.

EPINE, *spina* (B), est une production pointue & piquante qui est tellement adhérente à différentes parties des plantes, qu'on ne sauroit l'arracher sans faire une plaie. Le mot *spinofus*, épineux, s'applique aux tiges, aux feuilles & aux fruits. Voyez Livre II, page 187.

ÉPLUCHER (J), nettoyer. On dit: Cette planche étoit remplie de mauvaises herbes; mais le Jardinier l'a bien épluchée.

EQUARRISSAGE (F), opération par laquelle les bois en grume se réduisent avec la coignée en bois quarrés, qui doivent avoir au moins six pouces d'équarrissage. Le bois d'un équarrissage inférieur, se nomme *chevron*.

Equitantia folia (B), se dit quand des feuilles plées se recouvrent les unes les autres.

ÉRECHA (B), qui se tient droit. Ce mot s'applique à toutes les parties des plantes, aux sommets, *anthera erecta*, aux feuilles, *erectum folium*.

ÉROGOT (A): voyez *ARGOT*.

ÉROSER (B), ronger: voyez *FEUILLE*.

ÉROUCHER un champ (A), est en arracher les fouches: voyez *SOUCHES*.

ESPALIER (J), est une muraille couverte d'arbres. Pour faire un espalier, on palisse les branches des arbres, ou on les attache aux parois d'un mur au moyen d'un treillage ou autrement: à un bel espalier on ne doit point voir la muraille. Il y a des arbres délicats qu'on ne peut élever qu'en espalier.

Especes de plantes, *species* (B). On appelle ainsi les plantes qui, outre le caractère générique, ont quelque chose de singulier qui les distingue de toutes les autres plantes du même genre. Le Buisson-ardent est une espece du genre des Néfliers.

ÉSTRAYER (F), est arracher tous les arbres, les arbrisseaux & les broussailles qui couvrent un terrain, tels que les Genévriers, les Houx, les Genêts, les Joncs-marins, les Ronce, les Bruyeres, & emporter les fouches & les racines. On fait quelquefois l'adjudication à charge d'arracher & d'effarter. Ce champ étant rempli de vieilles fouches, sera difficile à

effarter. *Effarts*, en vieux François; signifioit des broussailles.

ESSENCE (F), se prend en différents sens. On dit: Ce bois est de bonne essence, pour dire de bonne nature, de bonne qualité. Un bois, essence de Chêne, est le plus estimé. On dit aussi *l'essence du bois* en parlant de son âge.

ESTANT (F). On appelle un bois en estant, celui qui est sur pied, vivant & prenant son accroissement. Voyez *BOIS*.

ESTROPIÉ (J). On dit qu'un arbre a été estropié par un ignorant qui l'a mal taillé.

ÉTALONS (F), Synonyme de *baliveaux*. Voyez *BALIVEAUX*.

ÉTAMINE, *flamen* ou *capillamentum* (B), (Livre III, planche III, Figure 80.) Les étamines sont les parties mâles des plantes: elles sont composées d'un filet, *filamentum*, & d'un sommet, *anthera*, (Livre III, planche III, Figure 81.) Le filet sert à soutenir le sommet, faisant fonction d'un pédicule. Le sommet est une ou plusieurs bourses ou capsules remplies de poussière. On nomme *fleurs à étamines* ou *mâles*, *flor flamineus*, (L. III. pl. V, F. 137) celles qui n'ont point de pistil. M. Linnaeus a désigné la différence de l'une & l'autre partie des étamines ayant égard à leur nombre, leur figure, leur position, comme quand il dit, *anthera erecta*, un sommet qui se tient droit sur son filet, *anthera versatilis* ou *incumbens*, un sommet qui est attaché au filet par le côté; mais nous nous contenterons de faire remarquer que, comme cet Auteur a tiré de cette partie la division de ses classes, il a fait plusieurs mots comme *Monandria*, *Diandria*, &c; *Polyandria*, *Ditynamia*, *Monadelphis*, *Syngenesia*, *Gynandria*, *Monacia*, *Polygamia*, &c; dont on trouve l'explication à l'endroit de la Préface où nous parlons de la méthode de ce Botaniste. Voyez de plus Livre III, page 216.

ÉSTRAYER un arbre (F). C'est couper toutes ses branches jusques sur le tronc. Les arbres ainsi étrétés forment des étards.

ÉTOILE (J). On dit que les plantes ou les branches sont étoilées, quand elles s'élèvent beaucoup sans prendre de gros-seur. Les feuilles des plantes fort étoilées n'ont point la couleur verte de celles qui se portent bien, Voyez L. IV, p. 155.

ETOC (F), signifie une souche morte. Les Marchands font tenu de faire couper & ravaier près de terre toutes les souches & vieux écos.

ETUILE (J), signifie une Salle où aboutissent, comme à un centre, quantité d'allées.

ÉTRONCONNER un arbre (F), est en couper toutes les branches, & ne lui conserver que le tronc.

ÉVASE, patens (B), c'est se dilater vers son ouverture en manière de vase. On emploie ce terme dans la description des fleurs & des fruits. On dit aussi qu'un bon Jardinier doit évaser les arbres en buisson.

ÉVENTAIL (J). On dit que les branches d'un arbre en épalier doivent se distribuer en éventail; & on appelle un arbre taillé en éventail, celui qu'on taille de façon que ses branches ressemblent à un éventail. Il y en a qui donnent la préférence aux arbres taillés en éventail, sur ceux que l'on taille en buisson.

ÉVUX (A). Un terrain évux est celui qui retient l'eau, & qui devient comme de la boue quand il en est pénétré.

EXCRU (F). Un arbre excru est celui qui a pris sa croissance hors la forêt ou les bois, comme dans les haies.

EXPOLIATION (B), est la séparation d'une partie morte & desséchée d'avec celle qui est vive. Ce terme s'emploie pour les os des animaux, & nous l'avons employé pour le bois & l'écorce.

EXOTIQUE (B): les Plantes exotiques, *Plantæ exotica*, sont les plantes étrangères au pays; les naturelles sont dites *Indigènes*.

EXPLOITER (A), signifie faire valoir. Un Gentilhomme ne peut exploiter par ses mains, que quatre charrues. Je serai moi-même exploiter mon bois. Ce Marchand n'a que six ans pour exploiter toute cette forêt, ou pour l'exploitation de cette forêt.

EXPOSITION (A), est la situation d'un lieu relativement au Soleil, à la pluie ou à d'autres météores. On dit: Ce coteau est exposé à tel vent ou à la pluie. Cette terre est bonne; mais elle est exposée à la grêle. Le plus communément on emploie ce terme relativement au Soleil. A l'exposition du Levant, le Soleil donne sur la muraille depuis son lever jusqu'à midi: l'exposition du Midi est frappée par le Soleil depuis neuf

heures du matin jusqu'à trois heures après midi: l'exposition du Couchant reçoit le Soleil depuis Midi jusqu'au coucher; & l'exposition du Nord ne reçoit le Soleil que dans l'été, quelques heures après le lever du Soleil, & quelques heures avant qu'il se couche.

EXTIRPER (J), détruire. On dit: Il est parvenu à extirper le Cliendend des planches de son potager.

EXTRAVASÉ (B), se dit du sang qui sort de ses vaisseaux, ou pour remplir les vaisseaux lymphatiques, ou pour se répandre dans le tissu cellulaire. C'est dans ce sens que nous avons dit que le suc propre étant extravasé causoit des maladies. Mais ce suc s'extravase quelquefois de façon qu'il sort entièrement des Vaisseaux, & se montre au-dehors sous la forme de résine, au Pin & à l'Epicéa; sous celle de gomme, au Cerisier; & aux Ormes, sous celle d'une sève épaisse. Ce suc extravasé, qui sort ainsi des plaies de plusieurs arbres, cause moins de maux végétaux, que le suc propre qui se répand dans les Vaisseaux lymphatiques & dans le tissu cellulaire. Voyez Liv. I, p. 70.

F

FACE (F). La face d'un baliveau ou d'un pied-cornier est le côté où l'on a appliqué la marque du marteau. Quelques-uns appellent la plaie qu'on fait à l'écorce pour recevoir l'empreinte, le *miroir*.

Facies plantæ exterior (B). Voyez *PORTE* d'une plante.

FAÇON (A), est synonyme avec *labour*. C'est dans ce sens qu'on dit: cette terre a eu toutes ses façons; elle est en état de recevoir la semence.

FAÇONNER une terre (A), c'est la labourer. Cette terre doit produire de bon froment; on l'a façonnée quatre fois.

FACTEUR de Marchand de bois (F), est la même chose que *Conducteur de vente* ou *Garde-vente*. Voyez *CONDUCTEUR*.

FAGOT (F), est une botte de branches ou rames réunies par une harte ou lien de bois. On distingue dans le fagot le *parement* & l'*ame*: le *parement* est formé par des rames assez grosses, & l'*ame* par des brindilles. A Paris, les fagots doivent avoir 18 pouces de grosseur vers la harte, & trois pieds & demi de longueur. Celui qui

fait des fagots est un *Fagoteur* : son travail est dit *fagotage*. Le fagotage de cette rame a coûté telle somme. On dit quelquefois *fagotins*, pour signifier de petits fagots ou des bourrées.

FALOURDES (F), assemblage de gros rondins liés ensemble par les deux bouts avec des osiers. On les fait à Paris avec du bois de corde flotté. Les petites gens, qui ne peuvent acquérir une voie de bois, se chauffent avec des falourdes. A Orléans, presque tous le bois de corde se vend réuni en falourdes; mais on les nomme *cotrets*.

FANAGE, FENAISSON des plantes (A), c'est l'action de les remuer pour que l'air ou le Soleil les dessèche. La fenaison des foins est une opération pénible. *Faneur* ouvrier qui fane.

FANE (J). Les Fleuristes emploient ce mot pour signifier l'herbe de leurs oignons. Il faut arracher les oignons de Jacinthe, quand la fane commence à jaunir. On *effane* ou on arrache la fane de Safran quand l'hiver est passé.

Fardum (B) se dit en quelque façon par opposition à *tubulosum*, & signifie une feuille tubulée remplie de tissu cellulaire ou de moëlle.

FARINEUX (B). Les semences sont ou farineuses (le froment), ou oléagineuses (le Lin). Il y a des racines farineuses dont on peut faire de l'Amydon. On dit qu'un fruit est farineux ou pâteux, quand sa chair est sans goût & point fondante.

Fasciata planta (B), se dit des plantes dont les branches rapprochées les unes des autres sont des faisceaux.

Fasciculatus (B), rassemblé en faisceau ou en botte, ou en paquets sortant d'un même point. Ce terme convient aux racines, aux feuilles, aux fleurs. Voyez *Botte*.

Fasciati Flores (B), sont les fleurs qui, étant rassemblées près à près, sont toutes ensemble un plan horizontal, comme si elles avoient été tondues avec des ciseaux. Telles sont les fleurs de la Mille-feuille, & de plusieurs autres corymbifères.

FAUCHER (A), est couper l'herbe des prés ou les grains avec un instrument qu'on nomme *faux*. L'ouvrier se nomme *faucheur*. La *fauchaison* des prés & des avoines se fait mai, quand il fait du vent.

FAUCHET (A), espèce de ratteau qui a

des dents de bois des deux côtés, & qui sert à ramasser l'herbe ou les grains fauchés.

FAUCHILLONS (F) : les bois fauchillons sont des broussailles. Voyez *Bois*.

FAUCILLE (A), instrument qui a une lame courbe garnie de petites dents; on s'en sert pour couper ou scier le seigle & le froment.

FAULDES (F). Ce terme signifie la même chose que *fosse* à Charbon.

FAUSSES FLEURS. Voyez *Fleur*.

FAUX BOIS (J). On appelle ainsi des branches menues, chiffonnées & mal conditionnées, qui sont incapables de produire de belles branches. On peut dire aussi que les branches goormandes sont de *faux bois*.

Faux Corolla (B), est l'évasement d'un pétale en tuyau.

FEMELLE (B), fleur femelle, *flos feminina*, ce sont les fleurs qui contiennent des pistils, qui sont suivies du fruit, mais qui n'ont point d'étamines. Voyez *Pistil*.

FENIL (A), lieu où l'on ferre les foins.

FENISON (A), est le temps où les prés sont défensibles, c'est-à-dire, où il est défendu d'y mener pâtre le bétail.

FENTE (A), sorte de greffe qu'on nomme en *fente*. Voyez *Liv. IV*, pag. 65.

FENTE (F). On appelle *bois de fente* celui qu'on débite en fendant le bois en plusieurs morceaux. C'est ainsi qu'on fait les Echelles, les Lattes, les Cercles, le Maitrain de toutes grandeurs, & le Douvain. Voyez *Bois*. On nomme *Fendeur*, l'ouvrier qui fend.

FERMER un lieu (F), est en défendre l'entrée par des clôtures : mais quand on dit que les forêts sont fermées la nuit, les jours de Fêtes, de Dimanche, d'Alise & d'Adjudication, on entend qu'il est défendu ces jours-là d'y travailler, ni d'en tirer le bois.

Ferrugineus color (B), qui a la couleur de la rouille de fer.

FERTIL (A), fécond. On *fertilise* les terres par les labours & les amendemens.

Feu. Il est défendu d'en allumer dans les Bruyères.

FEUILLE, folium (B). Les feuilles qui garnissent les tiges & les rameaux des plantes, sont trop connues pour qu'il soit nécessaire de les définir : mais les Auteurs ayant employé des termes particuliers pour les décrire en peu de mots, il convient de

donner une explication succincte de ces termes.

On distingue en général les feuilles en simples, *folia simplicia* (Livre II, Pl. VIII & IX) & en composées, *folia composita* (Livre II, Pl. X.) Les feuilles simples sont celles dont les queues sont terminées par un seul épanouissement, de sorte qu'il n'y a qu'une feuille au bout de chaque queue. Les feuilles composées sont celles où plusieurs feuilles sont attachées à une queue commune : ces feuilles qui, par leur réunion, forment les feuilles composées, se nomment folioles, *foliolæ*. Elles ne sont qu'une partie d'une feuille, puisque le filet commun qui soutient ces folioles, tombe l'automne avec elles.

De plus, on considère les feuilles par rapport, 1°. à leur circonférence; 2°. à leurs angles; 3°. à leur sinus; 4°. à leur bordure; 5°. à leur surface; 6°. à leurs sommets; 7°. à leurs côtés.

I. Quand on considère les feuilles relativement à la circonférence, *circumscriptæ*, on regarde la feuille comme entière & faisant abstraction des sinus & des angles : ainsi l'on doit comprendre sous ce titre toute figure qui se présente sous la forme d'un anneau diversement comprimé. Ceci bien entendu, il y en a de rondes, *orbiculata* ou *circinnata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 42); comme elles sont aussi larges que longues, leurs bords sont à une égale distance du centre : de sous-orbiculaires ou arrondies, *subrotunda*; elles doivent avoir plus de largeur que de longueur; ou dans un sens plus étendu, ce sont toutes celles qui sont à peu près rondes : d'ovoides, *ovata* (Liv. II, Pl. VIII, fig. 37); ce sont celles qui ont la forme d'un arc : lorsque le grand segment de cercle est du côté de la queue, nous les avons appelées en feuille de Myrte; & ovoides renversées, *obversæ ovata* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 40), ou, comme nous l'avons dit, en spatule, *spatulata*, lorsque le grand segment de cercle est du côté de l'extrémité de la feuille; *pelata*, en rondache, quand la queue s'attache au disque même, & non pas à la base ou au bord de la feuille, ce qui forme une feuille umbelliquée : d'ovales ou elliptiques, *ovalæ* ou *ellipticæ* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 38.) celles qui sont plus longues que larges, & dont les segments de cercle du côté de la queue & vers l'au-

tre extrémité, sont égaux; si elles se terminent par une longue pointe, on les dit *ovata in acumen desinentia* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 39 : d'oblongues, *oblongæ*; celles dont la longueur concit plusieurs fois la largeur, & dont les deux extrémités se terminent en pointe, *utrinque - acuta* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 36,) nous les nommons, en Navette; à toutes ces feuilles, s'il y a des appendices ou des oreilles auprès de la queue, on les dit *aurita* : en forme de coin, *cuneiformia* (Livre II, Pl. IX, Fig. 47,) la base du coin est du côté de la queue.

II. En considérant les feuilles relativement à leurs angles, *anguli*; lorsqu'on parle d'une feuille qu'à des angles, *folium angulatum*, on ne considère que l'angle saillant; car on verra que l'angle rentrant ou l'échancrure est le sinus.

Il y en a qui étant étroites, & se terminant en pointes par les deux bouts, sont dites en fer de lance, *lanceolata*; d'où l'on a fait les mots composés, *lanecolato-cordatus*, *lanecolato-linearis* : on nomme *linearis* celles qui sont étroites & d'une égale largeur dans toute leur étendue; nous les nommons filiformes ou filamenteuses, qu'il ne faut pas confondre avec filandreuses, composées de filaments, de filets, ou de filandres. On les dit aussi *longæ* & *angustæ* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 34 :) celles qui se retrécissant depuis le milieu jusqu'au sommet, se terminent en pointe comme une aigle, se nomment *subulata*; on nomme *acerosæ* celles qui sont longues, étroites, figurées en aigle, & attachées à la branche, sans presque aucun pédicule, comme au Pin, au Sapin, à l'If; celles qui sont composées de trois côtés rectilignes sont dites triangulaires, *triangulæræ*; deltoides, *deltoides*, celles qui forment un losange; pentangulaires, *quinquangulæræ*, & ainsi des autres, suivant le nombre de leurs angles.

III. Les sinus, comme nous l'avons déjà dit, sont des échancrures qui partagent le disque de la feuille en plusieurs parties formant des angles rentrants. Il s'en trouve à la base, à l'extrémité opposée, aux côtés & autour des feuilles; ce qui leur donne différentes formes.

Celles en forme de rein, *reniformis*, sont des feuilles arrondies, qui ont une grande échancrure arrondie ou un sinus du côté

de la queue, qui s'attache au milieu de la partie concave : celles en forme de cœur, *cordata*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 41,) sont ovoïdes, & ont une échancrure ou un sillon qui forme un angle curviligne, à la pointe duquel est attachée la queue : on les dit en cœur renversé, *obversæ cordata*, quand le sinus est à la partie opposée à la queue (Livre II, Pl. IX, Fig. 49.). On peut comprendre sans plus ample explication les termes composés, tels que *cordato-oratum*, *cordato-ovale*, *cordato-oblongum*, *cordato-lanceolatum*, *cordato-sagittatum*, *cordato-hastatum*. Celles en croissant, *lunata*, diffèrent de celles en forme de rein, parce que le sinus est plus grand & que les bords sont plus pointus ; celles en fer de flèche, *sagittata*, ont un sinus triangulaire à leur base, au milieu duquel est attachée la queue. Lorsque les bords de cette feuille sont convexes, on les nomme *cordato-sagittata* : si les pointes des feuilles sagittées sont du côté de la base un crochet, ou s'ils s'écartent beaucoup, formant comme deux oreilles, on les dit en fer de pique, *hastata*.

On appelle feuilles en violon, *panduriformis*, quand leur forme approche de celle de cet instrument, comme sont celles d'une espèce de *lappatum*. On dit *lyrata*, si la forme d'une feuille approche de celle d'une lyre.

On conçoit que les termes de *bifidum*, *trifidum*, *quadrifidum*, *multifidum folium*, indiquent le nombre des découpures des feuilles ; mais il faut que l'intérieur de la découpure soit coupé droit : car si elles sont arrondies, & que chaque découpure représente comme la partie d'une feuille, ces parties se nomment *lobes*, & suivant leur nombre, on les dit *bilobum*, *trilobum*, *quadrilobum*, *quingulobum*. (Livre II, Pl. IX, Fig. 66.)

Pinnatifidum, suivant M. Linnæus, indique les feuilles qui sont coupées comme les ailes d'un oiseau. Lorsque les découpures sont semblables aux doigts d'une main ouverte. M. Linnæus emploie le mot de *palmatum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 70.) mais nous réservons ce mot pour les feuilles composées ; dans l'occasion présente, nous employons le terme de *digitatum*, qui, à la vérité, convient à toutes les découpures profondes qui laissent entre elles des appendices longs, qu'on peut comparer à des doigts, & nommer des digitations ;

ce qui diffère peu de *laciniatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 65,) qui indique des sinus, qui s'étendent jusqu'au milieu de la feuille ; mais ce qui caractérise les *laciniées*, c'est que les lobes sont encore découpés : car si les lobes sont peu découpés, on se sert du mot *sinuatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 64.) d'où dérive *sinuato-dentatum*, quand les lobes de ce côté sont étroits, ayant leur pointe tournée du côté du bout de la feuille opposé à la queue : car si cette pointe étoit tournée du côté de la queue, on nommeroit cette feuille *retrotrifidum*.

Bipartitum, *tripartitum*, *quinguepartitum*, *multipartitum*. Ces mots indiquent que les découpures sont plus grandes que *bifidum*, *trifidum*, &c. elles doivent s'étendre jusqu'à la base.

Quand une feuille a des sinus à sa bordure, cela n'empêche pas qu'on ne la nomme entière *integrum* ou *indivisum* ; mais si on la dit *integerrimum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 41,) il ne faut pas qu'il y ait de sinus, même à sa bordure. Les feuilles sinuées dont nous venons de parler peuvent être dites *altè incisa*, découpées profondément. Nous allons parler de celles qui sont, *leviter incisa*, découpées peu profondément. Il convient néanmoins de remarquer qu'une feuille entière ne doit être ni incisée, ni découpée, ni laciniée ; mais elle peut être dentée ou dentelée.

IV. Il faut maintenant examiner les diversités qui se rencontrent à la bordure ou au bord, *marginæ*, *margo*, pourvu qu'elles n'intéressent point le disque. D'abord, sans considérer celles qui se rencontrent à la bordure du sommet, si les bords de la feuille sont garnis de pointes horizontales, du même consistence que la feuille, & séparées les unes des autres, ou dit que les feuilles sont dentelées, *dentata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 52.) On emploie aussi le diminutif, *denticulata* ; si les dents ressemblent à celles d'une scie, que leurs pointes regardent l'extrémité opposée à la queue, & que les découpures se recouvrent les unes les autres, on emploie le mot *serratum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 44.) & *retrotrifidum serratum*, si la pointe des dents regarde la queue : si les pointes sont émoussées, on dit *obsoletè serrata* (Livre II, Pl. IX, Figure 46. & *duplicatè serrata*, quand la bordure est garnie de deux fortes de dents (Livre II, Planché IX, Fig. 56.).

Assez souvent la pointe des dents est tournée en dehors sans s'incliner ni vers la queue, ni vers l'autre extrémité : on exprime cette dentelure par le mot *crenatum* (Livre II, Planche IX, Figure 43), crenelé; d'où dérivent *acutè crenatum*, quand les pointes sont aiguës, *obtusè crenatum*, si les pointes sont obtuses; *duplicatè crenatum*, lorsqu'il y a deux sortes de crénelures dont les unes sont plus grandes que les autres.

Lorsque les bords d'une feuille sont garnis d'éminences formées par des segments de cercle, dont alternativement la convexité & la concavité sont en dehors, on emploie le terme de *repandum* (L. II, Planche IX, Figure 55.), gaudronné; ce qui diffère peu d'*undulatum*, ondulé; si par les différentes inflexions des dents, les bords dentés, laciniés ou découpés, paroissent frisés ou plissés, on l'exprime par le mot *crispum*, frisé; & *erosum*, si avec des sinus au disque, les bords ayant de petites échancrures obtuses, paroissent rongés; *lacerum*, si les bords sont légèrement déchirés; *ciliatum*, si la feuille est bordée de poils; *cartilagineum*, si la bordure paroît d'une autre substance que le reste de la feuille, moins succulente & un peu transparente.

V. Quand on considère les feuilles relativement à leur surface ou à leur superficie, *superficies*, qui comprend tant le dessus que le dessous; les unes garnies d'un duvet court & serré, sont nommées *cotonneuses* ou *drappées*, *tomentosa*; lorsque leurs poils sont plus apparents, on les nomme velues, *pilosa* ou *hirsuta* ou *villosa* ou *lanuginosa* ou *lanigera*. Ces différents noms, qui sont presque synonymes, s'emploient suivant que la forme des poils paroît mieux convenir à la vraie signification de chacune de ces expressions; mais quand leurs poils sont rudes au toucher, on les dit *horribles*, *hispida*; si leurs poils sont piquants, *aculeata*; & si au lieu de poils ce sont des épines, *spinosa*, épineuses. (L. II, Pl. IX, F. 60 & 61).

Mais quelquefois la superficie des feuilles, au lieu d'être velue ou épineuse, est raboteuse, alors on les dit *scabra*; ou *papillosa*, garnies de mammelons, qui sont de petites vésicules. Les feuilles dont la superficie, n'ayant point de poils, est lisse, se nomment *glebra*; *nitida*, si elles sont luis-

santes; *lucida*, brillantes; *viscida*, gluantes;

Une feuille dont l'épanouissement est plissé comme un éventail, se dit *plicatum*; lorsque les bords se lèvent & s'abaissent par des courbes assez régulières, elle se nomme *undulatum*. Si la superficie est creusée de sillons assez profonds, on le désigne par le mot *rugosum*; si le dessous de la feuille est relevé d'arrêtes saillantes, ou elles sont branchues, *venosum* (Livre II, Planche IX, Figure 44.); ou elles sont simples sans ramifications, *neruosum* (Livre II, Planche IX, Figure 59.); & la feuille qui n'a ni ces nervures ni les sillons dont nous avons parlé, est dite *nudum*.

VI. On peut aussi examiner les diversités qui se rencontrent au bout de la feuille ou à son extrémité opposée à la queue. M. Linn. a nommé cette partie *apex*, le sommet.

Une feuille tronquée, *truncatum*, est quand le sommet est terminé par une ligne transversale; émoussée, *retusum*, quand le sommet est terminé par un sinus obtus; rongée, *premosum*, quand le sommet est tronqué & parsemé par un sinus qui d'abord est aigu & ensuite ouvert; échancré, *emarginatum*, celle qui a une petite entaille au sommet (Livre II, Planche IX, Figure 49.); si les bords de l'entaille sont obtus, *obtusè-emarginatum*; & le contraire *acutè-emarginatum*.

Une feuille terminée par un segment de cercle est dite obtuse, *obtusum* (L. II, P. VIII, F. 40.); par un angle aigu, *acutum* (L. II, Pl. VIII, Fig. 39.); si cet angle est surmonté d'une pointe, *acuminatum*; si la pointe se trouve au bout d'une feuille obtuse, *obtusum cum acumine*; terminée par une pointe, *mucronatum*.

VII. On doit encore examiner le port général des feuilles en les considérant de toutes parts dans une situation perpendiculaire, ce que M. Linn. a nommé *latera*, les côtés.

Les unes sont creuses, *cava*; ou fistuleuses, *tubulata* ou *tubulosa*; d'autres ne sont point creuses, *solida*; & elles sont ou grasses & succulentes, *craffa*, ou charnues, *carnosa*: à l'égard des minces, *tenuia* ou *membranacea*, nous en avons parlé; nous ajouterons seulement, qu'entre les unes & les autres, il y en a de fort grandes, *amplissima*; de grandeur médiocre, *mediocria*; de petites, *parva*; & de fort petites, *minima*; celles qui sont

dans une partie de leur longueur cylindriques, *cylindracea* ou *tereta*; plîces en gouttière, *canaliculata*; déprimées, *depressa*, qui ont une empreinte comme si elles avoient été pressées par la tige; comprimées, *compressa*, comme ils avoient été pressés des deux côtés opposés, & qui ne regardent point la tige; plânes, *plana*, qui se présentent sur un même plan; convexes, *convexa*, relevées dans leur milieu; concaves, *concava*, creusées dans leur milieu; en forme d'épée, *ensiformia*, plates, relevées à leur milieu, tranchantes des deux côtés; en forme de fâbre, *acinaciformia*, lorsque le côté convexe est tranchant, & que l'autre côté presque droit ne l'est pas; en forme de doloir, *dolabri-formia*, s'il y a un évasement plus considérable d'un côté que de l'autre; en forme de langue, *lingui-formia*, celles-ci sont étroites, obtuses, charnues, déprimées, convexes en dessous, & ordinairement cartilagineuses par les bords. Outre cela il y a des feuilles à trois faces planes, *triquetra*; à quatre, *quadrifolia*, &c; si les faces sont creusées & relevées d'arêtes tranchantes, on les dit *trigona*, *tetragona*, *polygona*, &c, ou anguleuses irrégulières, *angulata*; d'autres à-peu-près sphériques, *globosa*; d'autres creusées comme une nacelle, *carinata*; si elles sont simplement sillonnées, *fuscata*; & canelées ou striées, *striata*: si elles sont rudes au toucher, on les dit *strigosa*.

Les feuilles composées sont, comme nous l'avons déjà dit, formées d'un nombre de folioles attachées à une queue commune; & avant de parler de leurs différentes espèces, il est bon d'être prévenu que presque tout ce que nous avons dit des feuilles simples, a son application aux folioles qui forment par leur aggrégation les feuilles composées.

On distingue les feuilles composées, en trois Classes générales, savoir:

I. Celles dont les folioles sont toutes attachées à l'extrémité d'une queue commune, nous les nommons palmées, *palmata*. (Livre II, Planche X, Figure 71 & 72). M. Linnæus les a nommées *digitata*, & nous avons donné ce nom aux feuilles simples qui sont échanrées profondément formant des digitations. Entre les feuilles de cette classe, il y en a qui

n'ont que deux folioles au bout de la queue, on les nomme *binata*; celles qui étant composées de trois folioles, forment un treille, *trinata* ou *ternata*, & ainsi de celles qui ont un plus grand nombre de folioles. Les termes de *diphyllum*, *triphyllum*, &c, sont aussi en usage pour signifier qu'il y a deux, trois ou un plus grand nombre de feuilles. Quelques feuilles palmées poussent de la queue commune plusieurs petites queues branchées qui portent les folioles, on les nomme rameuses, *ramosa*; si les folioles n'ont point de queues propres, on les dit *foliolis sessilibus*; si chaque foliole a une queue propre, on dit *foliolis petiolatis*.

II. Lorsque les folioles sont rangées aux deux côtés d'un filet qui les supporte toutes, on les compare aux plumes de oiseaux, & on les nomme empennées, *pinnata* (Liv. II, Pl X, Fig. 73).

Entre les feuilles empennées, les unes ont leurs folioles opposées deux à deux sur le filet commun, *opposita* (Livre II, Planche X, Figure 76.) d'autres les ont placées alternativement, *alternatim-fita* ou *alterna*, *alternatim-pinnata*; d'autres sont terminées par une feuille unique, *cum impari* (Livre II, Planche X, F. 74.). Si cette impaire manque à une feuille, & si elle n'est point remplacée par une vrille, on l'appelle *obtusum* (Livre II, Pl. X, F. 78.). Si à une autre, la feuille unique qui manque, est remplacée par une ou plusieurs vrilles ou par un filet, on la dit *circosum* (L. II, Pl. X, F. 79.), & *interruptum*, si les folioles sont d'inégale grandeur.

On a encore joint d'autres particularités: ainsi l'on dit, *decursiva* ou *foliolis decurrentibus*, lorsque les folioles ou les feuilles sont jointes par une membrane ou de petites folioles, qui fait que les unes & les autres se touchent; & *petiolis membranaceis*, lorsque les queues sont garnies d'ailes membraneuses; & *petiolis stipulatis*, lorsque les queues sont accompagnées de stipules. Le nom de feuilles conjuguées, *folia conjugata*, a souvent été regardé comme un synonyme de feuilles empennées; mais M. Linnæus a réservé ce mot pour les feuilles composées d'une seule paire de folioles attachées à un pétiole commun.

III. Nous avons nommé feuilles composées, suivant M. Linnæus, *decom-*

sita (Livre II, Planche X, Figure 77.) les feuilles qui sont composées d'un filet commun qui ne porte point les folioles, mais d'où il sort des filets latéraux chargés de folioles; lorsque chacun de ces filets latéraux porte trois folioles, la feuille se nomme *duplicato-ternatum*; si les rameaux latéraux sont chargés de folioles comme les feuilles simplement empennées, *biginatum* ou *duplicato-pinnatum*, ou *pinnato-pinnatum* (Livre II, Planche X, Figure 81.).

Il y a encore des feuilles plus composées: car les rameaux latéraux qui ne portant point de folioles, fournissent encore des filets qui sont chargés de folioles, M. Linnaeus les nomme *suprà-decomposita*, trois fois composées; & suivant que les folioles sont en treille ou empennées, *triplicato-ternata* ou *ternata* & *triplicato-pinnata*, ou *tripinnata suprà decomposita*. Les feuilles sur-composées sont celles dont le pétiole commun se divise plus de deux fois avant de se charger de folioles.

On a encore considéré les feuilles relativement à d'autres circonstances, telles que, 1^o, leur direction, *directio*, 2^o, l'endroit où elles s'attachent, *locus*, 3^o, la manière dont elles sont attachées à la plante, *insertio*.

I. Par rapport à la direction, les unes se retournent par la pointe vers la plante, *inflexa* ou *incurva*; d'autres approchent beaucoup de la perpendiculaire, *erecta*; (Livre II, Planche XI, Figure 107.) & *arecta*, si elles sont fermes; celles qui s'écartent de cette perpendiculaire, *patentia*, lorsque les feuilles sont avec la tige un angle presque droit; celles qui prennent une direction horizontale, *patentissima*, ou *horizontalia* (Livre II, Planche XI, Figure 108.) celles qui sont pendantes, de sorte que leurs bouts soient plus bas que leurs attaches, *recinata* ou *reflexa* (Livre II, Planche XI, Figure 109.) celles qui se roulent en dessous, *revoluta* & *involuta*, si les bords se roulent en sens contraire, de sorte que les deux bords opposés forment deux volutes; celles qui produisent des racines de l'extrémité, *radicantia*; & si elles portent des nervures au dessous, *radicata*; celles des plantes aquatiques qui se soutiennent sur la surface de l'eau, *nasantia*.

II. A l'égard de l'endroit où elles sont attachées, on distingue les cotylédones ou feuilles féminales, *seminalia*; celles qui partent des racines, *radicalia*; de la tige, *caulina*; des branches, *ramosa*; des aisselles, *subalaria*; celles qui ne paroissent qu'avec elles, *floralia*.

III. Pour ce qui est de la manière dont elles sont attachées à la plante, si la queue s'attache au disque de la feuille & non pas à la base, on les dit *petiolata*; je crois que cela diffère peu d'*umbilicata*; (Livre II, Planche IX, Figure 45.) quand la queue entre dans le bord de la base, *petiolata*; s'il n'y a point de queue, & que la feuille naît immédiatement de la tige, *sessilia*; elles sont dites *amplexicaulis*, si la base embrasse tout le tour de la tige; *semi-amplexicaulis*, si elle n'en embrasse que la moitié.

Les feuilles *perfoliées*, *perfoliata*, sont celles qui sont traversées dans leur disque par une branche ou un pédoncule, sans qu'elles soient attachées par leurs bords; ainsi elles sont ensifées: mais si ce sont des feuilles opposées qui s'unissent l'une à l'autre par leur base, on les dit *connata* (Livre II, Planche VIII, Figure 27.) & *vaginantia*, (Livre II, Planche VIII, Figure 35.) si la base de la feuille forme un tuyau qui soit ensilé par la tige.

IV. Il reste encore à considérer la position de chaque feuille par rapport aux autres: quand une feuille croît du sommet d'une autre, elles sont articulées, *articulata*; quand elles entourent une tige ou une branche, elles sont verticillées, *verticillata*; & suivant leur nombre on les dit *terna*, *quaterna*, *quina*; *sexa* & *stellata*, s'il y en a plus de six; elles sont opposées, *opposita*, lorsque les pédicules se trouvent à la même hauteur sur les branches & vis-à-vis les unes des autres; alternes, *alterna*, lorsqu'une feuille se trouve d'un côté de la tige ou de la branche, pendant que la supérieure & l'inférieure sont de l'autre côté; éparées, *sparsa*, quand elles sont dispersées sur les branches sans ordre; entassées, *conserta*, quand elles sont rassemblées par bouquet; imbriquées, lorsqu'elles entrent les unes sur les autres comme des écailles de poisson; en boupe, *fasciculata*, quand plusieurs sortent d'un même point; & en général

général *frondos*, le feuillage, signifie les feuilles considérées en gros avec les branches, les fleurs, les fruits, &c. Il y a encore des feuilles posées en hélice simple & double, comme nous l'avons expliqué dans le Livre II, page 99, où nous parlons des boutons, ce qui indique la position des feuilles. Voyez ce que nous avons dit des feuilles, page 105.

FEUILLES, FEUILLETTE (B). L'écorce des arbres est feuilletée ou composée de feuillets. Voyez **COUCHER**.

FIBREUX, Fibrosus, (B), qui est composé de fibres. C'est dans ce sens qu'on dit un faisceau fibreux ou filandreux; mais pour exprimer des racines menues, on dit aussi des racines fibreuses, *radix fibrosa*, ou *fibrata*, ou *filamentosa*, ou *capillacea*. Voyez **CAPILLAIRE**, **CHEVREU**, *cirrhos* & **RACINES**.

FICHE (A): planter à la barre ou à la fiche, c'est faire en terre un trou avec une cheville de fer pour y introduire une bouture. On plante ainsi les plantards de Saule, de Peuplier & de la Vigne: en quelques endroits cette barre tient lieu du plantoir ou de la cheville qu'on emploie pour les légumes.

FIENT, FIENTE, fimus (A), excrément, des animaux qui forme le fumier, & fournit de bons engrais. On nomme *simeta plantar*, les plantes qui viennent naturellement sur les fumiers.

FILAMENTEUX, filamentosus (B), qui est comme un fil. On dit aussi *filiformis*. Voyez **FIBREUX** & **RACINE**.

Filamentum (B), partie des étamines. Voyez **FILAT**.

FILANDREUX, Filamentosus (B). Voy. FIBREUX.

FIBRE, capillamentum (B), se dit de tout corps menu & assez long. On dit un filer ligneux, un filer cortical, de même les folioles des feuilles conjuguées sont portées par un filer commun; mais ce mot est particulièrement attribué au pédoncule qui supporte les sommets des étamines: il est dit alors *filamentum*. On trouve aussi dans les fleurs des filers qui ne sont point terminés par des sommets. Voyez **FLEUR**, **ETAMINE**, & Livre III, page 217.

Filices (B), famille de plantes qui comprend celles qui sont analogues aux ouïères.

Filiformis (B), qui est comme un fil. Voyez **FILAMENTEUX**.

FIMERIA, fimbriatus (B), frange, frangé. Il y a des pétales qui sont frangés, ou dont les bords sont découpés en forme de frange. Voyez **FRANGE**.

Fissus, fendu (B): *Fissum folium* est une feuille qui semble fendue d'un coup de ciseau.

Fistula plantarum (B). Voyez TUYAU & TUBE.

FISTULEUX, fistulosus (B), qui forme un tuyau ou un canal creux. Voyez **FEUILLE**.

Flaccida planta (B), une plante fanée.

Flammecus color (B), de couleur de feu.

FLASCHEUX (F), épithète qu'on donne à un bois mal équarri, qui a des déformations aux arêtes, ou qui n'est pas à vive arête.

Flavie Mor (B), de couleur jaune.

FLEUR, flos, (D). Les fleurs sont des productions des végétaux qui contiennent les parties de la fructification. Celles qui sont reconnues essentielles pour cette fonction, sont les étamines & le pistil. Outre ces parties, plusieurs fleurs ont de plus un calyce, un ou plusieurs pétales, quelques-uns des *Nectar*; quoique ces trois parties ne paroissent pas essentielles à la fructification, puisqu'il y a des fleurs privées de calyce, ou de pétales, ou de *Nectar*, qui donnent cependant des fruits, on ne laisse pas de regarder ces parties comme appartenantes aux fleurs, parce que la plupart en sont pourvues: d'où il suit même qu'on ne hâie pas de donner le nom de fleur à certaines productions qui n'ont que ces parties auxiliaires, & qui, manquant de celles que nous avons dit être essentielles, sont stériles, *flos sterilis*; ou les nomme aussi fausses fleurs, *flores eunuchi*, seu *neutri*. Quantité de fleurs doubles sont de ce genre; & c'est mal à propos qu'on a donné ce nom de fausses fleurs aux fleurs mâles des cucurbitacées & autres, qui sont aussi essentielles à la fructification, que les fleurs nouées ou femelles: ainsi il ne faut pas confondre ces fleurs stériles qui sont, pour ainsi dire, mutilées avec les fleurs à étamines, *flores amentacei* ou *flaminei*, ou *capillacei*, (Livre III, Planche IV, Figure 133,) qui étant des fleurs mâles ne sont point

suivies de fruit; elles sont donc stériles, mais non pas de fausses fleurs.

On oppose aux fleurs mâles & stériles les fleurs fécondes, *flos fecundus*, qu'on nomme aussi fleurs noïées qui sont suivies de fruit. Les unes sont femelles, & les autres sont hermaphrodites. Les fleurs peuvent donc se distinguer en mâle, *mas*; femelle, *femineus*; (Livre III, Pl. I, Figure 19.) & hermaphrodite, *hermaphroditus*, (Livre III, Plaque II, F. 65.) Les fleurs mâles ne contiennent que les organes mâles ou les étamines. Les fleurs femelles ne contiennent que les organes femelles, savoir, un ou plusieurs pistils; & les hermaphrodites contiennent les organes mâles & les organes femelles, étamines & pistils, rassemblés dans une même fleur.

On distingue encore les fleurs en simples, *simplex*, & composées, *compositus*. Les Fleuristes nomment fleurs simples, celles qui n'ont qu'un rang de pétales; ils nomment fleurs semi-doubles, celles qui en ont plusieurs rangs, & fleurs doubles, *flos plenus*, celles dont le disque est tout rempli de pétales. Mais les Botanistes appellent fleurs simples, (Livre III, Plaque II, Figure 67,) celles qui ne contiennent qu'une fleur ou un appareil d'organes séparés des autres, & fleurs composées (Livre III, Plaque II, Figure 62 & 64.) celles qui sont formées d'un assemblage de fleurs mâles, femelles, hermaphrodites ou fausses, réunies dans un calyce commun. De ce genre sont les fleurs à fleurons, à demi-fleurons, & les radices: nous en parlerons dans la suite.

Pendant que nous considérons les fleurs en général, nous devons faire remarquer qu'elles sont quelquefois clair-semées sur les branches, *disseminati*: d'autres fois elles sont placées sans ordre dans les aisselles des branches ou des feuilles, *sparsi*; ou rassemblées par bouquets, *fasciculati*; ou entassées les unes sur les autres par pelotons, *conserti*. Si elles forment des anneaux qui entourent la tige ou les branches, elles sont verticillées, *verticillati*; ou elles sont attachées à des queues ramuscées comme les grains d'une grappe de raisin, alors elles sont en grappe, *racemosi*: quelquefois elles terminent les branches par des bouquets coniques & assez longs, & alors

elles sont en épi, *spicati*: quelquefois ces épis sont formés par un nombre de verticilles ou anneaux qui sont assez près les uns des autres. Quelques fleurs en épi sont contournées comme une croûte, *convoluti*: les branches se voient aussi terminées par des fleurs uniques, *solitarii*, ou rassemblées par bouquets ou en grappe qui se soutiennent fermes ou qui sont pendantes. On a consacré le terme de paquets, *locustis*, à ces petits tas de fleurs qui naissent sur les épis des plantes graminées; & celui de *corymbus*, aux têtes de certaines plantes qui portent quantité de fleurs ou de fruits rassemblés près à près; la Tanaisie est une plante corymbifère. Enfin les branches sont encore terminées par des fleurs en ombelle ou en parasol, *flos umbellatus*. Pour faire un vrai ombelle, il sort du bouton, comme d'un centre commun, des branches nues & rayonnées qui s'évasent comme les bâtons d'un parasol, formant quelquefois un plan & d'autres fois un hémisphère. De l'extrémité de ces rayons principaux, il en part d'autres petits qui sont disposés de même, & ceux-là portent les fleurs. *Umbella partialis* est, suivant M. Linn., ce petit ombelle qui est à l'extrémité des principaux rayons: qu'il nomme aussi *umbellula*. L'*umbella simplex* n'a qu'un ordre de rayons, comme le panais. Il y a de faux ombelles, *cyma*, qui, au lieu des rayons dont nous venons de parler, ont des grappes rameuses, qui se distribuant régulièrement en rond, ont assez la forme de parasols; mais ils n'en ont point les caractères essentiels qui consistent à avoir cinq étamines, un pistil fourchu, quatre ou cinq pétales disposés en rose, & qui représentent ordinairement un fleur-de-lis de l'écusson de France: lorsque la fleur est passée, le calyce devient un fruit qui d'abord semble unique, mais qui se divise en plusieurs graines qui sont chacune soutenues par un pédicule.

Suivant qu'un péduncule est chargé d'une, deux ou trois fleurs, &c., on emploie les termes d'*unislorus*, *bislorus*, *trislorus*, *multislorus*.

Après avoir vu ici les termes qu'on emploie pour caractériser les fleurs en général & pour désigner leur position sur les branches, il faut consulter les articles

particuliers qui se trouvent sous les noms des différentes parties qui les composent, savoir, 10, le Calyce, Cal x, 20, les Pétales, *petala* ou *corolla*. 30, les étamines, *stamina*. 40, le pistil, *pistillum*. 50, le nectar, *nectarium*. Voyez L. III, pag. 203. Pour les fleurs incomplètes, L. III, pag. 229.

FLEUR FLEURDELISÉE (B). On se sert de ce terme pour décrire les fleurs de plusieurs plantes en parasol, qui sont composées de cinq pétales inégaux, disposés à l'extrémité du calyce comme la fleur-de-lis d'un écusson; ainsi il ne faut pas confondre ces fleurs avec celles qui sont en lis ou liliacées. Voyez LILIACÉES & PÉTALES.

FLEURISTE (J) : on nomme ainsi celui qui s'applique à la culture de certaines plantes, dont le principal mérite consiste dans la beauté de leurs fleurs. On dit : Jardin fleuriste, Jardinier fleuriste.

FLEURON, flosculus (B), petite fleur partielle. Voyez PÉTALE.

Flexuosus (B), qui se plie. On entend par *caulis flexuosus*, une tige qui s'attache aux corps qui sont à sa portée en faisant des inflexions comme la Chimytite dans les haies. On dit aussi, *flexuosus pedunculus*.

Floralis (B). Voyez FEUILLE.

Flos femineus aut secundus (B), fleur femelle ou féconde. On appelle ainsi les fleurs qui nouent ou qui sont suivies d'un fruit. Ainsi les fleurs mâles ne sont point fécondes; mais les fleurs femelles le sont de même que les hermaphrodites. Voyez FLEUR.

Flosculus, flore flosculoso (B), fleuron & fleur à fleurons. Voyez FLEURON.

FLOTTAGE (F), transport de bois à flot. Dans les rivières on flotte le bois, ou en ruisin ou en bois perdu. Le bois ainsi transporté est nommé *bois flotté*. Voyez BOIS.

FLUTE (A), sorte de gresse qu'on nomme en flûte ou en sifflet. Voyez Lir. IV, page 71.

Fluviatiles plantæ (B), plantes fluviales. Voyez AQUATIQUE.

FOARRÉ ou furre (A), synonyme de paille. Le fozre de froment vaut mieux que celui du seigle.

Secundus flos (B), fleur féconde. Voyez FLEUR.

Foliatum (B), feuillé, garni de feuilles.

On dit *caulis foliatum*. Voyez TIGE.

Folium (B), foliole, petite feuille dont l'assemblage forme les feuilles composées. Voyez FEUILLE.

Folium (H). Voyez FEUILLE.

FOLLICULE, folliculus (B). Bourse membraneuse qui enveloppe les semences. Telles sont les vésicules du Colutea & de l'Alkekengi. *Follicule* signifie aussi des glandes creuses.

FONDS (A), est synonyme de terrain; on est toujours dédommagé de son travail quand on cultive un bon fonds.

FONDRE (A). On dit : les couches trop chaudes font fondre les plantes, c'est-à-dire, qu'elles y périssent.

FORCINE (F). Terme de bûcheron, qui signifie un renflement qu'on aperçoit à l'angle qui est formé par la réunion d'une grosse branche avec le tronc d'un arbre.

FOREST (E), grande étendue de terrain couverte de bois. Les Jurisdictions établies pour la conservation des forêts, sont formées par les Grands-Maitres, les Maitres particuliers, les Procureurs du Roi, Gardes-Marreau, Arpenteurs, les Guoyers ou Sergents pour les bois, les Grands-Gardes, les Gardes-traverseurs, &c.

FORESTIERS, forestarii (F), étoient anciennement les juges chargés des faits concernant les forêts; maintenant on étend ce terme à ceux qui travaillent ou habitent fréquemment dans les forêts. On appelle *bois forestiers* ceux qui se trouvent ou qui peuvent venir dans les forêts. Les Ordonnances *forestières* sont celles qui concernent les forêts.

Fornicatus (B), vouté : on dit, *petala florum fornicata*.

FORTÉ (A) : terre forte est celle qui étant compacte & serrée, tient de l'argille; son défaut est d'être difficile à labourer, & de retenir l'eau. On l'améliore en y mêlant du sable ou des terres légères.

FOSSE à charbon (F) : il n'est permis d'en faire qu'aux endroits désignés par les Officiers des Eaux & Forêts; & les Marchands sont tenus de les respecter.

FOSSE (F), tranchée qu'on fait en terre pour partager un héritage d'un autre, ou pour en défendre l'accès. Il est ordonné aux Propriétaires riverains des bois du Roi, de faire des fossés entre leurs bois & ceux du Roi.

FOUR (A), creuser la terre, d'où vient *enfouir*, enterrer, & *refouir*.

FOURCHER (J), instrument de bois, ou de fer, emmanché de bois, qui se divise par l'extrémité en plusieurs branches ou fourchons.

FOURCHET (J), la division d'une branche en deux; c'est un défaut dans la taille, de l'issue des fourchettes, ou des branches qui fourchent.

FOURME (A), petit insecte très-connu qui mange les fruits succulents & sucrés.

FOURRAGE (A), tout ce qui peut assourer & nourrir le bétail. La luzerne est un fourrage très-nourrissant.

FRAGRANS planta (B), plante d'un agréable odeur.

FRANG (B), opposé au sauvageon.

FRANGE, *fimbria* (B). On se sert de ce terme pour donner l'idée de découpures fines & profondes; *flore fimbriata*, à fleur frangée, fleurs qui sont bordées par une frange.

Fragrans planta. Voyez *Vulgaris*.

FRETIN (A), se dit de tout ce qui est mal conditionné & presque inutile. Le fretin des fruits n'est bon qu'à nourrir les porcs. Il faut, à la taille des arbres, en ôter tout le fretin, toutes les branches chiffonnées dont on ne peut espérer ni fruit, ni belles branches.

FRETCH (A), champ inculte.

FRONDES (B), le feuillage pris en général, ou des rameaux chargés de feuilles & de fruits.

FRONS (B). Voy. **FEUILLE**. De ce mot *Frans* est venu *frondifer* & *frondatus*, qui porte des feuilles, & *frondator*, élagueur. *Frondescens* est la saison où chaque espèce de plante pousse ses feuilles.

FRUDESCENTIA (B), est le temps ou la saison dans laquelle les semences parviennent à leur maturité.

FRUDIFER ou *fructuarius* (B), qui porte du fruit. *Fructuosus*, qui est fertile.

FRUDIFICATI (B), la fructification. On appelle organes de la fructification, ceux qui servent à la formation des fruits.

FRUCTIFER (A), porter du fruit. La Vigne ne fructifie qu'au bout de 3 ou 5 ans.

FRUIT, *fructus* (B). Le fruit est proprement l'ouïe de la plante, ou la partie qui sert pour la multiplication de son espèce :

ainsi on entend généralement par ce terme, les productions qui subsistent après que les fleurs sont passées, soit qu'elles contiennent les semences, soit qu'elles soient les semences même dépourvues d'enveloppes. Dans ce sens la pelure, la substance charnue & les pépins des poires, forment le fruit du Poirier. La peau, la chair & le noyau des prunes forment le fruit du Prunier. La noix & son brou forment le fruit du Noyer. Les grains du froment forment les fruits de cette plante. Néanmoins on a coutume d'appeler grain, graine ou semence, *semen*, celles qui croissent nues, ou qui sont dépouillées des enveloppes qu'elles avoient sur les plantes. C'est dans ce sens qu'on dit un grain de froment, ou d'orge, ou d'avoine, ou de millet; une graine de laitue, la semence du carvi. Et on applique plus particulièrement le mot fruit à ceux qui sont charnus, tels que les poires, pommes, prunes, cerises; ou qui sont assez gros, tels que les fruits du Marronnier d'Inde.

L'embryon forme en croissant & en s'étendant, ce qu'on nomme le fruit; & comme il y a des embryons de forme très-différentes, les fruits ont aussi des figures très-variées. En général on peut distinguer les fruits en huit espèces; savoir : 1^o, la Capsule; 2^o, la Coque; 3^o, la Silique; 4^o, la Gousse; 5^o, le Fruit à noyau; 6^o, le Fruit à pépin; 7^o, la Baie; 8^o, le Cône.

Avant de définir ces différents fruits, il est bon d'observer que M. Linnæus nomme Péricarpe, *Pericarpium*, la partie de l'embryon qui s'étend & renferme les semences ou les graines. Cette partie manque quelquefois; alors les semences sont renfermées dans ce que le même Auteur appelle le receptacle, *receptaculum*, (Livre III, Planche VIII, F. 222,) qui est l'endroit sur lequel est portée la fleur ou le fruit, ou tous les deux ensemble. A l'égard du *Placenta* (Livre III, Planche IX, Figure 266), c'est l'endroit dans lequel s'insèrent les vaisseaux umbilicaux; ainsi le receptacle est quelquefois le *placenta*, & souvent le *placenta* fait partie du péricarpe.

Camellus qui a voulu ranger méthodiquement les plantes suivant les cloisons des péricarpes, les a distinguées en *pericarpia*, *unifora*, *bifora*, *trifora*, &c.

La capsule, *capsula* ou *capsa*. (Liv. III, Planche VIII, Figure 207.) Les fruits capsulaires sont ordinairement succulents & charnus, lorsqu'ils ne sont point parvenus à leur maturité; mais à mesure qu'ils mûrissent, ils se dessèchent plus ou moins, & deviennent quelquefois membraeux. Alors ces fruits sont composés de plusieurs panneaux, souvent secs & élastiques, qui s'écartent les uns des autres par leur sommet. On les dit à une loge, *uniloculaires*, ou à plusieurs loges, *multiloculaires* (Liv. III, Planche VII, Figure 200 & 210,) suivant que l'intérieur est divisé ou non par les cloisons: quelquefois il semble que les fruits soient formés par plusieurs capsules qui se tiennent seulement par des parties de peu d'étendue; alors on les dit *bicapsulaires*, *tricapulaires*, *multicapulaires*, (L. III, Planche VII, Figure 206.

La coque, *conceptaculum*, (Liv. III, Planche VII, Figure 193, diffère de la capsule, en ce que les panneaux en sont mous ou moins roides: quelquefois on n'aperçoit point la distinction des panneaux.

La silique, *siliqua*, (Liv. III, P. VIII, Figure 219), pour la forme extérieure, est composée de deux panneaux qui s'ouvrent de la base vers la pointe, étant séparés par un diaphragme ou cloison membraeuse, à laquelle les semences sont attachées par le cordon umbilical, de sorte que cette cloison peut être regardée comme un placenta. Très-souvent on a confondu la silique avec la gousse dont nous allons parler.

Exactement parlant, on ne doit appeler *siliqua* que les fruits en gaine & à battans, qui succèdent aux fleurs qui ne sont point légumineuses: ceux qui suivent celles-ci sont appelées *gousses*. M. Marchand a le premier proposé cette distinction, qui a été suivie par M.M. Tournefort & Linnæus. *Planta siliquosa*, suivant M. Linnæus, sont celles qui produisent de longues siliques avec un style peu apparent; & *planta siliculosa*, celles dont les siliques sont petites, sous-orbitaires & garnies d'un style de leur longueur.

La gousse, *legumen* (Liv. III, P. VIII, F. 217), est, suivant M. Linnæus, un péricarpe oblong, à deux coques assem-

blées en dessus & en dessous, par une suture longitudinale; les semences sont attachées alternativement au limbe supérieur de chacune de ces coques. Voyez Gousse.

Le fruit à noyau, *drupa* (Liv. III, Planche VI, Figure 171 & 173), que plusieurs Auteurs ont nommé *transfère*, est composé d'une pulpe ou chair molle & succulente, qui renferme dans son milieu un noyau, *nux*, *nucleus*, *officulus*, *semen offrum*, lequel est formé d'une boîte ligneuse qui contient la semence proprement dite ou l'amande.

Le fruit à pépin, *pomum* (Liv. III, Planche VI, Figure 164): car les Pomifères sont pris par les Botanistes, pour tous les arbres qui portent des fruits à pépin: ces fruits contiennent des semences qui n'ont qu'une enveloppe coriace, *fructu coriaceo*: ces semences dites *callosa*, sont ordinairement contenues dans des loges membraeuses.

La baie, *bacca*, (L. III, Pl. VII, Fig. 179), est un fruit mou, charnu, succulent, qui renferme des pépins ou des noyaux: il faut encore qu'ils ne soient pas fort gros; car une pêche n'est pas une baie: mais on appelle ainsi les fruits du Genévrier & de l'Olivier, &c. Les baies diffèrent peu des grains, *acini*; néanmoins on ne dit pas un grain, mais une baie de Laurier. On ne dit pas non plus une baie, mais un grain de Risin. Quelques-uns, pour distinguer la baie du grain, disent que la baie doit être clair-semée, & le grain rassemblée en grappe, en épi ou par bouquets: voyez *racemus*.

Le cône, *strobilus*, *fructus squamosus* (Liv. III, Planche V, Figure 159), est composé de plusieurs écailles ligneuses qui s'ouvrent par le haut, & sont attachées au bas à un poinçon ligneux qui est dans l'axe du fruit. Les Pins & les Sapins, qui portent de ces fruits, sont dits *Conifères*.

Comme les fruits sont formés par les embryons, ils se trouvent placés sur les plantes aux mêmes endroits que les fleurs; ainsi on peut consulter ce que nous avons dit sur la position des fleurs.

On appelle fruits *succulents* (Liv. III, Planche VI, Fig. 169) ceux dont les semences sont enveloppées d'une chair remplie de suc, & *fructu secis* (Liv. III,

Planche VII, Figure 108), ceux qui étant parvenus à leur maturité n'ont point de suc ; de ce genre sont les membraneux. Il y a aussi des fruits qu'on nomme *allés* (Livre III, Planche VII, F. 204), lorsqu'ils sont accompagnés d'un appendice membraneux. Les fruits *agréttés* (Livre III, Planche II, Figure 57) sont garnis de poils. Assez souvent pour décrire les fruits en moins de mots, on les compare à des choses connues, comme à une casiolette, à une boîte à savonnette, à un étui, &c. On dit que les fruits sont *noués*, quand la fleur étant passée, ils grossissent, & qu'ils sont *coulés*, quand ils avortent : voyez sur tout cela, L. III, page 225.

FRUITIER, FRUITERIE (A), lieu où l'on conserve les fruits.

Frumenta (B), les Bleds.

Frutex, au pluriel *Frutices (B)*, arbrisseau, petit arbre : voyez ARBRISSEAU. *Fruticosus* se dit d'une plante qui ressemble à un arbrisseau.

Fulcrum (B), support : *coulis fulcratus*, une tige chargée de supports ; ce sont de petites éminences en consoles qui supportent les feuilles, les fruits ou les semences. Voyez SUPPORTS.

Fulvus color (B), de couleur fauve. **FUMIER (A)**, végétaux imbus des excréments des animaux, & pourris : c'est un excellent engrais. Un fumier consommé, est celui qui est bien pourri.

Fungi (B), les Champignons.

Furca (B), une fourche ; d'où l'on a fait *furca*, pour signifier les arbrisseaux dont les branches se divisent en fourchettes.

Fuscus color (B), de couleur fauve rembrunie.

Fusiformis (B), en forme de fuseau.

FUTAILLES (A), vaisseaux de bois destinés à contenir des liqueurs. On les nomme aussi tonneaux, ou barils, ou barriques, pipes, buses, tonnes, quarants, tierçons, suivant leur grandeur & leur usage.

PUTAIE (F), bois qu'on laisse parvenir à toute sa hauteur sans l'abattre. *Jeune futaie*, c'est un bois qu'on laisse s'élever en futaie. Quand ce bois est parvenu à la moitié de sa hauteur, on le nomme *demifutaie* : lorsqu'il est à toute sa grandeur, c'est une *haute-futaie*. Un semis qui n'a

jamais été abattu, forme une *futaie de brin* ; un taillis qu'on laisse croître sans l'abattre, forme une *futaie sur taillis*.

FUSEAUX (F), morceaux de bois assez menus & longs, dont on garnit les lanternes des moulins & des autres machines. On les fait de bois de Cormier, ou de quelque autre bois dur. Quand on dit, qu'une semence ressemble à un fuseau, on la compare au fuseau des Fileuses, qui se termine en pointe par les deux bouts.

G

GAGNABLES (A), signifie des Marais du Riches & d'autres terres qu'on gagne à force de culture & de travail.

GAGNAGE (A), terre labourée où vont paître les bestiaux. C'est pourquoi on dit ce cerf a fait sa nuit au gagnage, pour dire qu'il a passé la nuit dans les grains. Quelquefois ce terme signifie les fruits qui proviennent de la terre.

GAINA, vagina (B). On se sert de ce terme pour exprimer certains fruits dont la figure approche de celle de la gaine d'un couteau. On s'en sert aussi en parlant de certains pétales & de plusieurs nectars qui forment une gaine dans laquelle passe le pistil, ainsi que des feuilles qui entourent les tiges dans une certaine longueur par leur base.

GALE (B). Maladie des végétaux : elle s'annonce par des rugosités qui s'élèvent sur l'écorce des fruits, des feuilles & des branches.

Galea (B), la levre supérieure des plantes labiées.

Galeatus flos (B), fleur en masque, dont la figure approche de celle d'un masque. Voyez FLEUR.

GARDEVENTE, F. Voyez CONDUITEUR.

GARDES (F), anciennement *Regardatores*, on la charge de garder les bois. Il y a aussi dans les forêts des *Gardes-Chasse* pour veiller à la conservation du gibier. Le *Garde-Marteau* est un officier de la Maîtrise qui conserve le marteau avec lequel on marque les arbres de réserve. Les forêts sont aussi divisées par Gardes. Voyez TRIAGE.

GARENNE (F), bois taillis ou broussailles, où il y a beaucoup de lapins. De même qu'il y a des garennes où il n'y a

presque point de bois, on donne quelquefois le nom de *garenne* à de petits bois où il n'y a point de lépins. Les garennes privées ou forcées sont enclôfées de murailles. *Garenner*, *Fernier* ou *Garde d'une garenne*.

GASTINE ou **GASTINS** (A), terre inculte. En Bretagne, on les nomme *landes*. Il n'y a guère de gâlines dont on ne pût faire un bois. *Pays de gâtine* est celui où il y a beaucoup de terre en friche.

GAULES (F), perches de bois, longues & menues.

GAUTIS (F), menues branches d'arbre, que les chasseurs détournent, quand ils percent dans le fort. On emploie encore ce terme pour signifier un jeune bois.

GAUTIER (F) : on appelle quelquefois ainsi ceux qui habitent où fréquentent beaucoup les bois & les forêts. On les nomme plus communément *Forestiers*.

GAZON (J), herbe fine qui se trouve dans les champs. Les gazons à l'angloise semblent un tapis de velours. Les plus beaux gazons se trouvent aux endroits où l'on met paître les moutons. *Gazonner*, est garnir de gazons.

GAITS ou **GELIF** (F), ce sont des bois qui ont été fendus par les grandes gelées d'hiver; & ces tentes se manifestent dans leur intérieur. Les forestiers les nomment *gelvure*, & quelques-uns *gelifure*.

Géminis (B), gémeau, deux choses rassemblées, qui, dans l'ordre naturel, devroient être séparées : lorsqu'une fructification en renferme deux rassemblées, on la dit *gemina*.

Gemma (B). Voyez **BOUTON**.

Gemipara plantarum. Les plantes gemipares sont celles qui portent des boutons, comme sont presque tous les arbres & les arbrisseaux; le Baobab fait néanmoins une exception.

Geniculum, ou **articulatio** (B), articulation. On dit, *partes geniculatae*, genouilleuses; ou *articulatae*, articulees; ou *nodosae*, noueuses. Voyez **ARTICULATION**, **TIGE** & **RACINES**.

GENRE de Plantes *genus plantarum* (B), est l'assemblage de plusieurs plantes qui ont un caractère commun, établi sur la structure de certaines parties qui distinguent essentiellement ces plantes de toutes les autres. Tournefort a fait des

genres du premier ordre, dans lesquels il n'a eu égard qu'à la structure des fleurs & des fruits; & des genres du second ordre, dans l'établissement desquels il fait entrer des parties qui sont étrangères à la fleur & au fruit. Voyez la **Préface**.

GERME (A), paille longue, battue sur le poinçon. Cette paille sert aux Jardiniers pour lier leurs légumes, aux Vignerons pour accoler les vignes.

GERME, *germen* (B), est proprement la même chose qu'embryon. Néanmoins on appelle le *germe des semences*, une petite partie saillante qui contient l'embryon de la radicule & celui de la plume. On dit qu'une semence est *germée*, quand la radicule commence à se montrer.

GERMINATION, *germinatio* (B), est le premier développement des parties qui sont contenues dans le germe d'une semence. La chaleur & l'humidité précipitent la germination des semences. Voyez **Livre IV**, page 8.

GERSURE (F), se dit des petites sentes qui endommagent les arbres. Le soupçonner cet arbre d'être de mauvaise qualité, son écorce est toute *gersée*. Les bois de bonne qualité sont sujets à se *gerser* & à se fendre en se desséchant.

Gilvres color (B), de couleur de gris-cendré.

GISANT (F). On appelle bois *gisant*, celui qui étant abattu & non débité, est resté couché par terre dans la forêt. Voy. **Bois**.

GIVRE (A), brouillard qui se gele sur les branches des arbres, en sorte qu'elles semblent chargées de neige. Le givre n'étant qu'une glace superficielle, fait moins de tort que le verglas : le givre charge quelquefois les branches au point de les faire rompre.

Glabre (B), qui est lisse, qui n'a point de poils. Voyez **LISSE**. Ce terme convient également à toutes les parties des plantes.

GLAISE (A) : la terre *glaise* est grasse, tenace, & sert à faire des ouvrages de poterie : on la nomme aussi *Argile*. Elle est difficile à labourer, & elle peut servir à rendre les sables fertiles. Voyez **ARGILE**.

GLAND (F), fruit du Chêne. On dit que la *glандée* est bonne, lorsqu'il y a

beaucoup de glands & de faines. *Aller à la glandée*, c'est aller ramasser du gland, ou mener des porcs en pînage dans le bois, pour se nourrir de ces fruits sauvages. Il est défendu d'aller à la glandée sans permission ou titre qui emporte servitude.

GLANDE (B), *glandula*, partie saillante & de forme varice, qu'on trouve différentes parties des plantes, & qu'on croit servir à quelque sécrétion. Voyez Liv. II, page 181. Pour les glandes qui sont dans l'intérieur des fruits, voyez Livre III, page 245.

GLANER (A), est ramasser pour son profit ce que le propriétaire laisse sur le champ après avoir fait sa récolte. Le *glaneur* s'approprie sans fraude ce qu'il a ramassé.

GLOBOSUS (B), sphérique. Ce terme convient aux fruits, aux feuilles, &c. *Glum*, balle (B), sorte de calyce. Voyez CALYCE & BALLE.

GOMME, GOMMEUX: *Gummi*, *Gummosus* (B). La gomme est un amas du suc propre de certains arbres, qui s'épaissit à l'air. Elle diffère des résines, parce qu'elle se dissout dans l'eau, au lieu que les résines ne se dissolvent que dans l'esprit-de-vin.

GOURMANNES (J). Les branches gourmandes poussent avec une vigueur extrême, & elles épuisent les branches voisines. Il n'est pas aisé d'expliquer la formation des branches gourmandes.

GOUSSE, Legumen (B), est un fruit capsulaire qui a la forme d'une silique, mais qui en diffère en ce qu'il n'est pas divisé suivant sa longueur par une cloison, & qu'il est produit par une fleur légumineuse, comme celle du Pois, du Genêt, &c. Voyez FRUIT. On dit fort improprement une *gousse d'ail*, pour signifier les caïeux de cette plante. Voyez RACINE, STILOUX, LÉGUME, & L. I.

GOUTTIÈRE (B), demi-canal ou tuyau coupé suivant sa longueur par son axe, & qui sert à conduire de l'eau. On dit : la plupart des pédoncules des feuilles sont creusés en gouttière. *Caulis canaliculatus*, tige creusée en gouttière, ou *imbricatus*. Voyez TIGE. Les bucherons appellent aussi *gouttières*, des trous qui pénètrent dans le bois, & dans lesquels l'eau de pluie s'amasse. Ce mot est synonyme avec

ABREUVOIR.

GRAIN, fruit, acinus (B), comme quand on dit un grain de raisin, de genévrier, &c. Le même mot se prend aussi au sens de *semen*, *semence*, comme quand on dit un grain de froment, d'orge, ou d'avoine. Voyez *Acinus*, *semen*, *SAMENCE*, *FRUIT* & l'article suivant.

GRAINE semen (B), semence. En ce sens on dit : la saison est favorable aux graines. Voyez l'article précédent.

GRAIRIE (F). Voyez GRAIRIE & SAGRAIRIE.

GRANGE (A), bâtiment où l'on conserve les récoltes de grains.

GRAPPE, racemus (B), se dit proprement de la disposition des fleurs ou des fruits de la vigne sur des queues rameuses. On dit une *grappe de raisin*; mais on se sert aussi de ce terme pour exprimer la disposition de plusieurs autres fleurs & fruits, lorsqu'elle ressemble à celle des raisins sur leur grappe. C'est dans ce sens qu'on dit : Le sureau dont les fleurs sont en grappes, *flore racemosa*. Le Cythée a ses fleurs en grappe pendante, *flore racemosa pendula*. Voyez FLEUR, FRUIT.

GRAS (A), en parlant de terre, est synonyme de *fertile*. On dit un pâturage gras, un terrain gras. Les terres fort grasses sont un peu argilleuses.

GRAVIER (A) : un terrain de gravier est formé par de gros sable. Le *graveleux* est mêlé de gravier. On appelle *grouetteux*, ou *pierrouteux*, celui qui est mêlé de petites pierres calcaires. Ainsi il diffère du *graveleux* par la nature des pierres.

GREFFER, inserere (J). Voyez LIV. IV, en fente, page 65; en couronne, 69; en sifflet; 71; en écusson, 72; par approche, 78.

GRETOT (B), fleurs en grelot. Ces fleurs ont à-peu-près la forme de ces espèces de sonnettes qu'on nomme *gretots* : elles n'ont qu'un pétale qui fait un ventre, & est resserré par le bout. Voyez PÉTALE.

GRENIER (A), l'endroit où l'on place les grains battus & nettoyés. La conservation des grains est un article important, & exige de bons greniers.

GROS BOTS (F), se dit du bois à brûler, comme quand on dit : Il y a plus de profit à brûler du gros bois que des cotrets & des fagots. En parlant d'arbres sur pied, on dit bien un *grand bois*; mais on ne dit

pas un *gros bois*, quoiqu'on dise qu'il y a dans un bois de *gros arbres*.

GRU (F), se disoit des fruits sauvages que grugent les bêtes fauves.

GRUAGE (F), manière de vendre & d'exploiter les bois relativement à la mesure, l'arpentage, la criée & la livraison des bois. A l'égard du droit de gruage, *gruarium*, voyez *GRAVTE*.

GRUME (F). On appelle *bois en grume* celui qui étant ébranché ou coupé par billes ou tronçons, est resté avec son écorce. Voyez *BOIT*.

GRUMELUX (J), qui est formé d'un assemblage de grumeaux. La chair de ce fruit est grumeluse & pâteuse. La superficie de ce fruit est grumeluse.

GRURIE (F), petite juridiction des Eaux & Forêts pour juger les plus petits délits. L'Officier de cette juridiction s'appelle *Gruyer*: il y en a de Royaux & de Seigneuriaux.

Grurie, *Grairie* ou *Grérie*, est aussi un droit dû au Roi; de sorte qu'assez souvent ce droit se montant à la moitié du prix de la vente, si l'arpent d'un bois en *Grurie* est vendu 200 livres, il en appartient 100 livres au Roi, & autant au Propriétaire.

Les adjudications de ces bois se font avec les mêmes formalités que pour les bois qui sont entièrement au Roi. Les morts-bois ne sont point sujets à la *Grurie*. Voyez *SEGRAIRIE*.

GURRET (A), terre labourée à la charrue.

GUSULE (B), fleur en gueule ou labiée; *flos labiatus*: les fleurs en gueule sont des tuyaux ordinairement percés dans le fond, terminés en devant par une espèce de gueule, formée de deux levres. Quand la fleur est passée, on trouve au fond du calyce quatre semences nues, ce qui les distingue des fleurs perfonnées & des anomalies monopétales: voyez *LABIÉE*, *PETALA* & Liv. III, page 211.

Gymnospermia (B). Dans cette famille les plantes ont quatre graines nues au fond du calyce, c'est-à-dire, non renfermées dans un péricarpe. Ainsi les fleurs labiées ou en gueule, y sont comprises.

Gynandria (B). Dans cette famille les étamines portent sur le pistil, & non sur le placenta ni sur le calyce, non plus que sur les pétales. M. Linnæus les distingue en *Diandria*, *Triandria*, &c.

suivant le nombre de leurs étamines. Voyez la Préface.

H

Habitatio plantarum (B), est le lieu où elles croissent naturellement; ce qui est bon à connoître pour les planter dans un terrain à-peu-près pareil, & pour savoir où il faut s'adresser quand on veut en avoir.

Habitus plantæ (B). Voyez *PORT* d'une plante.

HACHES (F), c'est un fer de coignée dont le manche n'a que 10 ou 12 pouces de longueur.

HATS (F), clôture d'un héritage, qui se fait avec des branches entrelacées. On distingue *haie-vive* & *haie-mort* ou *seche*. Celles-ci sont faites avec des branches mortes entrelacées les unes dans les autres: les autres sont formées par des arbres entracinés. On dit une *haie d'épines*: un champ clos avec une *haie-vive* & un fossé, est aussi en sûreté que s'il étoit renfermé par une muraille.

HALLIER (F), buissons, arbrisseaux & broussailles. On dit: Ce lièvre s'est sauvé parmi les halliers.

HAMPE (B) Voyez *Scapus*.

HAMUS (B), hameçon; d'où l'on a appelé *Hamiplanta*, les plantes qui ayant des crochets comme les hameçons, s'attachent aux habits, ou au poil des animaux.

HANNETON (A), sorte de Scarabée tort commun, qui dévore la verdure au Printemps. Il vient d'un gros ver blanc, qu'on nomme *Turc*, qui vit en terre, & qui souvent mange les racines des arbres.

Hastatus (B), en fer de pique. Voyez *FEUILLE*.

HATIF (J), se dit de tout fruit qui parvient à l'état où l'on en peut faire usage avant ceux des plantes d'une même espèce: c'est la même chose que *précoce*. Un Jardinier habile parvient à avoir des Pois, des Melons, &c. hâtifs.

HAUTE-FUTAIE (F). On appelle *bois de haute-futaie*, celui où l'on a laissé parvenir les arbres à toute leur grandeur: voyez *ARBRE*.

HAUTE-TIGES (J), arbre fruitier auquel on forme une tige de 6 à 8 pieds de hauteur. Les

E e e

arbres de demi tige ne l'ont que de 4 ou 5 pieds, quelquefois moins. Voyez ARBRES.

HELIOTROPE (B). Il y a plusieurs plantes qui portent ce nom; mais en général on appelle plantes *héliotropes*, celles qui tournent le disque de leur fleur vers le Soleil, ou qui sont affectées sensiblement par cet astre. Voyez Livre IV, page 149.

HEPTANDRE (B), les fleurs hermaphrodites qui ont sept étamines. Voyez la Préface.

HERBACÉ (B), qui n'a pas plus de solidité que de l'herbe. Les jeunes tiges, tendres & succulentes des arbres sont herbacées. On dit aussi *herbacea planta*, une plante tendre, qui n'est point ligneuse.

HERBAGE (A). Ce terme a différentes significations. Les Jardiniers appellent *herbages* toutes les herbes qu'ils cultivent dans leurs potagers. On appelle aussi *herbages*, d'excellens prés où l'herbe croît en abondance. Enfin le droit d'herbage, *herbajum*; est celui d'aller couper de l'herbe, ou d'exiger un droit de ceux qui veulent en couper.

Herbarium (B). Voyez **MERBIER**.

HERES, herba (B). Nous regardons comme des herbes, toutes les plantes qui perdent leur tige dans l'hiver, soit que les racines soient vivaces ou annuelles. Ainsi ce sont toutes les plantes qui ne sont ni arbres, ni arbrisseaux, ni arbuscules. On dit encore: *herbes potageres*, *herbe vive*, *herbe sèche*, *mauvaises herbes*.

HERBIER herbarium, viridarium (B), est un recueil de plantes desséchées que l'on conserve entre des feuilles de papier. *Herbarium* est aussi un Livre qui traite des plantes. Tournesfort a imité sa méthode Latine, *Institutiones rei Herbariae*. L'Herbier d'un habile Botaniste est regardé comme une chose très-précieuse. On appelle dans quelques campagnes *herbier*, l'endroit où l'on conserve l'herbe pour nourrir les vaches.

HERBORISER (B), c'est aller à la campagne reconnaître les herbes sur les lieux où elles croissent en abondance. On nomme, autrefois les Botanistes des *Herboristes*; mais maintenant on a attaché cette dénomination à ceux qui ramassent des plantes utiles, & les conservent pour les vendre.

HERISSE, hispida (B). On se sert de ce terme lorsque les poils des plantes sont

rudes au toucher. Voyez **ECHINUS & FEUILLE**.

HERMAPHRODITE (B): fleur hermaphrodite, *flor hermaphrodita*, fleur qui renferme les organes des deux sexes, les étamines & les pistils. Voyez **ÉTAMINES**, **PISTIL**, **FLEXUR**, & la Préface: voyez aussi au mot **ANDROGYNE**, la distinction que Vaillant a faite entre *Androgyne* & *Hermaphrodite*.

HERMES, ou HIRNUS, ou EAMES (A), terre déserte, abandonnée sans culture, *pradia herma*: ce terme est en usage dans quelques provinces.

HERSE (A), assemblage de morceaux de bois, hérissés de dents, qui sert à briser le terrain & à enterrer les semences qu'on a répandues sur un champ labouré. La *herse tourmente* est un gros cylindre de bois, hérissé de dents. Cet instrument est propre à enterrer la semence & à briser les mottes.

Hexagynia (B), qui a six pistils. Voyez la Préface.

Hexandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont six étamines. Voyez la Préface. **HILUM (B)**, est une cicatrice qui se voit sur la semence, à l'endroit où répondoit le vaisseau umbilical.

Hircinus odor (B), qui sent le bouc.

Hirsutus (B), velu, couvert de poils apparens. Voyez **FEUILLE & FRUIT**, &c.

Hispida (B), hérissé de poils roides & fragiles. Voyez **FEUILLE & FRUIT**.

HOMME (A), mesure de terrain en usage dans quelques provinces: c'est à-peu-près l'étendue de terre qu'un homme peut labourer en un jour. Il faut environ huit hommes pour faire l'arpent de Paris.

Horae fructus (B), fruit d'été.

Horisontalis horizontal (B), qui suit une direction parallèle à l'horizon: cela se dit des branches qui s'inclinent, & des racines qui courent horizontalement sous terre. Voyez **BRANCHES**, **RACINES & FEUILLES**.

HORTOLAGE (J), ce mot n'est gueres en usage. On l'a employé pour désigner les plantes potageres, & on lui a fait aussi signifier la partie d'un potager qui est occupée par des plantes délicates.

HOSCHE (A): voyez **HOSCHUA**.

HOTTE (A) espèce de panier d'osier qu'on attache sur le dos, au moyen de sangles, qu'on nomme des bretelles. *Hos-*

terreau, diminutif de hotte. Hauteur, celui qui porte la hotte.

Housche (A), *ofcha*, est un petit terrain situé derrière une maison, & dans lequel les Payfans cultivent les denrées les plus nécessaires à la vie. Une maison de Payfan qui n'a point d'housche n'est d'aucune valeur.

Houes ou Hovau (A), en quelques Provinces *Marre*, est un outil de fer mince, qui forme avec son manche un crocher. Les Pionniers, & sur-tout les Vignerons, en font un grand usage. *Houer*, est labourer avec la houë.

Houlette (J), est un bâton de Berger qui est terminé par une petite pèle de fer. Les houlettes de Jardinier sont de très-petites bêches qui sont creusées en gouttière.

Houpe (B), signifie un assemblage de poils que l'on compare aux houpes de soie, dont on se sert pour poudrer.

Houpier (F), signifie proprement ces arbres de haies dont on coupe les branches, & auxquels on ne laisse que les plus élevées. On appelle aussi *houpier* la cime branchue de certains arbres, laquelle ne pouvant être débilitée pour aucun service, pas même pour la corde, il a été permis de la brûler pour en faire de la cendre.

Houssate (F), champ rempli de Houx.

Houssine (F), jeune branche droite & menue : Quel parti peut-on tirer de ce bois ? on n'y trouve que des houssines.

Huile (B). Les huiles grasses & onctueuses qu'on obtient par expression de plusieurs fruits, sont différentes des huiles essentielles, qui sont des résines très-exaltées. On dit qu'une plante *huile*, quand elle est affectée d'une maladie qui la fait paroître comme imbibée d'huile. Les plantes élevées sur couche sont sujettes à huiler.

Humus (B), la terre proprement dite.

Hyalinus color (B), couleur d'eau.

Hybernaculum (B). Voyez *Serra*.

Hybrida planta (B). Voyez *Polygama*.

Hypocotyliformis (B), en forme de bassin ou de faucoupe. Voyez *Soucouvre* & la *Préface*.

J

Jachère (A), se dit d'une terre qu'on laisse pendant une année sans la semer,

pour la disposer à produire du froment par des labours qu'on lui donne pendant ce temps.

Jalon (J), bâton pointu par le bout d'en-bas, garni d'une carte par le bout d'en-haut. On s'en sert pour prendre des alignemens.

Jardin, hortus (J), est un espace de terre renfermé de haies ou de murailles, & qu'on cultive avec grand soin pour y faire croître des plantes utiles ou agréables, ou pour en faire un lieu de promenade. C'est pourquoi l'on distingue les Jardins en *Jardin de propriété*, *Jardin fleuriste*, *Jardin fruitier*, *Jardin potager* & *Jardin botaniste*.

Jaret (J), se dit d'une branche qui forme un angle : en taillant les arbres, on ne conserve les jarets, que pour garnir des vides.

Jaspe (B), se dit des fleurs dont les panaches sont petites.

Javelle (A), grosse poignée de froment coupé, qu'on laisse sur le champ pendant quelques jours, pour se dessécher, ou comme l'on dit, *se javeler*. Il faut trois ou quatre javelles pour faire une gerbe.

Jaunisse (B), couleur jaune des feuilles avant la saison où elles doivent tomber ; elle annonce que la plante est malade : ainsi la jaunisse est une maladie des plantes.

Icones plantarum (B), représentation des plantes par des figures.

Icosandria (B), les fleurs hermaphrodites, qui ont plus de douze étamines attachées aux parois internes du calyce, & non pas au placenta. Voyez la *Préface*.

Jct (B), est la dernière production d'une plante : ainsi c'est le bourgeon développé. On dit qu'un arbre *jette* beaucoup de bois ; que les *jets* de cet arbre sont beaux, & annoncent sa vigueur.

Imbibition (B), la faculté de s'imbiber ou de se charger de l'humidité qui environne : les plantes se nourrissent en partie par l'imbibition de leurs feuilles. Voyez *Liv. II*, page 153.

Imbricatus (B), disposé comme des tuiles sur un bâtiment. Voyez *Feuilles* & *Calyc*.

Imperfectus flos (B). On ne peut légitimement appeler *fleur imparfaite*, que celle qui manque des parties essentielles.

Ecc ij

à la fructification, comme celles de l'*O-julus flore globofo*, qui n'ont ni étamines, ni pistil. Il ne convient pas d'appeler ainsi celles dont nous ne connoissons pas encore bien les parties de la fructification. Néanmoins Rivinus a nommé *fleurs imparfaites*, celles qui manquent de pétales ou de calyce.

Incanus ou *tomentosus* (H), se dit d'une feuille, d'une tige, &c, qui est d'un vert clair, & chargée de poils blanchâtres. *Incanus color* (B), de couleur blanchâtre, comme la feuille du Bouillon-blanc.

Incanatus color (B), de couleur incarnat.

Incisus (B), incisé, coupé comme avec des ciseaux : alté *incisus*, levrier *incisus*. Voyez FEUILLE.

Inculte (A) : On appelle *terre inculte*, celle qui est abandonnée à elle-même, & qui ne produit que les herbes qui y croissent naturellement.

Incompletus flos (B), est, suivant Vailant, une fleur qui manque de calyce & de pétales. Tournefort les a nommées *apétales*, & Rivinus les appelle *imperfectus flos*.

Incrassatus pedunculus (B), est un péduncule qui ne se distingue point du calyce, mais qui se prolonge, sans distinction, jusqu'à la fleur, comme au *Tragopogon*.

Incumbens anthera (B), se dit quand un sommet est attaché au filet par le côté.

Incurvum ou *Inflexum solum* (B) : c'est lorsque la pointe d'une feuille se recourbe en-dessus vers la tige.

INOIGÈNE (B) ; les plantes indigènes, *plantæ indigenæ*, sont naturelles au pays dont on parle : les autres sont dites *étrangères* ou *exotiques*.

Indivisus (B), qui n'a point de division. Voyez FEUILLES.

Inerme (B), qui n'a point d'épine.

INPARTITE : voyez INGRAT.

Inflatum pericarpium (B), se dit lorsque le péricarpe est creux comme une vessie, & n'est point rempli de semences, comme le *Colutea vesicaria*.

Inflexum (B) : voyez *Incurvum*.

Inflorescentia (B), se dit de la façon dont les fleurs s'implantent sur leurs supports, comme les verticillées, les corymbifères, celles qui sont en épi, en panicule, &c.

Infundibulum (B), entonnoir. *Infundibuliformis flos*, fleur en entonnoir : voyez ENTONNOIR.

INGRAT (A). On appelle *terrein ingrat*, celui qui, malgré une bonne culture, ne donne que de médiocres productions. *Inferile* signifie la même chose.

INJECTION (B), introduction d'un suc coloré dans l'intérieur des vaisseaux. Voy. Liv. V, page 184 ; M. Bonnet a remarqué que l'extrémité de la radicule est constamment ce qui colore le plus ; ce qui peut faire conjecturer que c'est par cet endroit que la sève entre principalement dans les plantes : il a encore rapporté des expériences qui prouvent que la petite partie colorante qui pénètre l'écorce, ne communique point immédiatement avec les fibres ligneuses ; d'où il conclut que ce n'est pas par-là que les vaisseaux ligneux s'abouchent avec les vaisseaux de l'écorce. Voyez pages 257 & 258 de son ouvrage.

Inoculare (B), écussonner : voyez Liv. IV.

INSECTES (A), petits animaux, tels que les fourmis, les pucerons, les lisettes, les charançons, les teignes, dont la plupart causent des dommages considérables aux végétaux.

Inserere (B), greffer : voyez Liv. IV.

Insertio (B), l'insertion des feuilles est la manière dont elles sont attachées à la plante.

Integer (B), entier. *Integerrimus*, très-entier. Voyez FEUILLES.

Interfoliacei flores (B), sont les fleurs qui viennent alternativement entre des feuilles opposées.

Internodium (H), est la partie d'une tige ou d'une branche qui est comprise entre deux nœuds ou deux boutons. C'est ce que quelques Auteurs ont appelé *articulus culmi*.

Interruptus (B), discontinué, interrompu. On dit, *interruptè-pinnatum*, lorsque les folioles sont de grandeurs inégales. Voyez FEUILLE.

Inundata plantæ (B), sont celles qui sont submergées, ou qui naissent dans l'eau.

Involucrum (B), l'enveloppe ou le calyce commun : voyez CALYCE.

Involutus (B), qui se roule sur lui-même : voyez FEUILLE.

JOUR (A), se prend en deux sens fort différens. Quelquefois c'est une piece de bois qui sert à atteler les bœufs aux voitures & aux charrires ; & dans quelques provinces, c'est une étendue de terrain, qu'on a estimée sur ce que deux bœufs peuvent labourer en un jour.

JOURNAL (A), c'est une mesure de terre en usage dans plusieurs provinces. Il n'est pas douteux que l'étendue du journal a été fixée sur ce qu'une charrue peut labourer en un jour ; & comme il y a des terres plus aisées à labourer que d'autres, dans certaines provinces le journal est plus étendu que dans d'autres. La *journée* est le travail d'un homme pendant un jour.

Irregularis flos (B), fleur irrégulière. Voyez **PÉTALE**.

Julus ou **Amentum** (B), chaton : *arbores julifera*, les arbres qui portent des chatons : voyez **CHATONS**, **FLEURS** & **CALYCE**.

L

LABIES (B) : fleur labiée, *flos labiatus* : voyez **PÉTALE**, & Liv. III, page 209.

LABOURER (A), est fouir & renverser la terre avec des instrumens propres à cette opération, non-seulement pour détruire les mauvaises herbes, mais encore pour soulever la terre & la rendre perméable aux influences de l'air, du soleil, des pluies, des rosées, de la gelée, &c. On fait des *labours* avec des charrues tirées par des chevaux, & à bras avec la houe, la bêche, le crochet, &c. On appelle *labourage*, le travail du *laboureur* : & l'on dit d'une terre qu'elle est *labourable*, pour dire qu'elle est propre à être labourée.

LABYRINTHE (J), est un bosquet formé d'allées étroites, & qui s'entrecroisent de façon que, quand on y est engagé, on a peine à trouver la route pour en sortir.

Laceratus (B), déchiré. Ce terme convient aux pétales & aux feuilles.

Lacinatus (B), découpé en lanière ou lacinie. Voyez **FEUILLE**.

Ladefcentes planta (B) : voyez **LAIT**.

Ladus color (B), blancheur de lait.

Lacustris planta (B), est une plante qui vient dans les lacs, ou dans les

lieux où l'eau se rassemble, comme le *Lentibularis*.

LAIS (F), jeune baliveau de l'âge du bois qu'on abat : suivant l'Ordonnance, il faut laisser vingt-six de ces baliveaux par arpent, outre les baliveaux anciens & modernes. *Layer* est marquer les arbres de réserve, & est synonyme avec *baliver*.

LAIT, lac (B), est une liqueur blanche qui coulent de certaines plantes quand on les coupe. On nomme ces plantes *Ladefcentes* : le *Figuier*, le *Tithymale*, sont des plantes lacteuses.

Lamellosi fungi (B), sont les Champignons qui ont une de leurs faces formée de feuillets.

Lamina corollæ (B), est la surface supérieure d'un pétale, lorsqu'elle s'élève. Voyez **PÉTALE**.

Lanceolatus (B), en fer de lance. Voyez **FEUILLE**.

LANDE (A), grande étendue de terre où il ne vient que des broussailles ; c'est ce qu'on appelle en d'autres pays *Gâtine* ou *Bocage*. Mais cette dernière dénomination convient mieux à un petit bois agréable : le *Jonc marin* ou l'*Ajonc*, se nomme *Landé* en Bretagne.

LANGUE ou **LANGUETTE** (B), *lingula* ou *lingula*, est un appendice étroit, qui n'est adhérent que par une de ses extrémités. M. Linnæus veut que cette appendice soit cartilagineux par le bout. On a dit *lingulatus* ou *lingulatus flos*, en parlant des demi-fleurons. Voyez **PÉTALE**.

Lanuginosus (B), couvert de poils semblables à de la laine : ce qui est presque la même chose que *villosus*, & convient à toutes les parties des plantes, feuilles, fruits, tiges, &c. Les termes de *laniger*, *lanigerus*, *lanatus*, sont aussi en usage.

Latus (B), le côté. M. Linnæus a nommé *latera*, les côtés d'une feuille, quand on la tient perpendiculairement pour la considérer de toutes parts ; & il appelle, *flores laterifoliæ*, les fleurs qui viennent à côté des queues des feuilles. Voyez **FEUILLE** & **FLEUR**.

Lexus (B), lâche, qui n'est pas serré ou pressé l'un contre l'autre.

LAYE (F), est une route coupée dans une forêt.

LAYER (F), faire des routes dans une forêt, ou y marquer les lais ou baliveaux : voyez **LAIS**.

LEGERE (A), une terre légère est celle qui, n'ayant pas de corps se remue facilement. Ordinairement elle est mêlée de sable ou de petites pierres, son défaut est d'être maigre, & de se dessécher aisément.

Legumen (B). Voyez Gousse.

LEGUMINEUSES (B), fleurs légumineuses, *flores leguminosi*. La plupart des plantes qu'on nomme légumes, Pois, Fèves, &c, portent de ces fleurs. Voyez PÉTALE.

LEVER, LEVÉ, LEVÉE (A). Ces termes s'emploient dans des significations différentes. En fait de labour, *lever les guérets* est donner la première façon de l'année de jachère. On dit qu'une *semence leve*, quand on la voit sortir de terre : c'est ce qu'on entend quand, on dit que le Froment a levé promptement ; que la *levée* des Mars est belle. On substitue encore quelquefois *lever à enlever*, comme quand on dit : On a eu bien de la peine à lever les gerbes.

LEVRES (B), découpures de fleurs labiées, *flores labiati*. On distingue dans ces fleurs la levre supérieure & la levre inférieure. Voyez PÉTALE & FLEUR.

Liber (B). Quelques Auteurs ont nommé toutes les couches de l'écorce, le *liber* ; mais d'autres ont nommé ainsi seulement la partie de l'écorce qui confine au bois. Voyez Liv. I & IV.

LITIERE (J), terme de Fleuriste, qui désigne des anémones dont les feuilles d'en-bas ressemblent à celles du lierre.

LIGNEUX (B). On appelle plantes ligneuses, celles qui ont sous leur écorce une couche de bois : c'est pourquoi quelques Jardiniers les nomment *des plantes boisuses* ; ces plantes étant vivaces, elles sont ou des arbres, ou des arbrisseaux, ou des arbutus. On nomme aussi fibres ligneuses, celles qui sont dures. La substance de plusieurs plantes annuelles est traversée par des fibres ligneuses. Le bois est formé par l'aggrégation d'un nombre de fibres ligneuses.

Lignum (B) : voyez Bois.

Ligularis ou lingularis flos (B). Fleur à demi-fleuron : Voyez PÉTALS.

Liliaceus flos (B), fleur lilasée ou en lis : voyez FLEUR & PÉTALS.

LIMACON (A), insecte, ou petit animal à coquille : la *limace* n'en a point ; l'an

& l'autre mangent les plantes & défolient les Jardiniers.

Limbus (B), limbe, partie évasée des fleurs monopétales. Voyez FLEUR.

LIMONNER (F). Un bois qui limonne est un taillis qui est assez gros pour fournir des limons de charrettes. On ne devroit couper les taillis que quand ils commencent à limonner.

Linearis (B), étroit, filiforme ou filamenteux : voyez FEUILLE.

Linguiformis (B), en forme de langue : voyez FEUILLE & LANGUE.

LIS (B), fleur en Lis : voyez *Liliaceus* & PÉTALS.

LISELLE (A), petit Scarabée qui coupe les bourgeons des arbres : on l'appelle aussi *bourgeonneux*, ou *coupe-bourgeon*.

LISIÈRE (F), est le bord d'un bois ; & les *arbres de lisière* sont ceux qui croissent au bord d'un bois.

LISSE (B). On se sert de ce terme pour rendre en François le mot *glaber*, qui signifie qu'une partie d'une plante n'a point de poils, ou ne paroît point en avoir.

LIT (J), signifie une épaisseur quelconque. On dit, faire un lit de fumier. On dit encore : la bonne terre est posée sur un lit d'argille, ou sur un lit de gravier.

LITIÈRE (A), est le fourrage de toute espèce qu'on répand sous les chevaux pour les coucher. Il ne faut pas épargner la litière aux chevaux. La litière n'est pas perdue ; on en fait du fumier qui engraisse les terres.

LITRON (A), mesure pour les grains & graines ; c'est la seizième partie d'un boisseau.

Lividus color (B), couleur livide & plombée, comme une meurtrissure.

LOBE, lobus (B). A l'égard des semences, ce sont les amandes ou les cotylédons, ou ces corps de grosfeur, quelquefois assez considérable, qui sont attachés au germe, & qui nourrissent les jeunes plantes jusqu'à ce qu'elles aient produit des racines. A l'égard des lobes des fruits & des feuilles, voyez FAUIT & FEUILLE.

LOCHET (A), sorte de bêche étroite : cet instrument sert pour labourer la terre.

Loculamentum (B), loge, cellule ou cavité qui se trouve à l'intérieur du fruit,

& qui renferme les semences : voyez FRUIT. On dit : *Bilocularis*, *trilocularis fructus*, &c.

Locusta (B), paquet, se dit de l'assemblage de plusieurs fleurs ou fruits dans les épis, & particulièrement des plantes graminées : voyez FLEUR & FRUIT.

Loge (B), cellule, *cellula* ou *loculamentum* : voyez CALLUE ou FRUIT.

Loupe (B). On appelle ainsi des groseurs, ou excroissances ligneuses & couvertes d'écorces qui se voyent sur la tige & aux branches des arbres.

Lucidus (B), brillant. Ce terme convient aux feuilles qui paroissent couvertes d'un vernis.

Lunatus (B), en forme de croissant. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & à d'autres parties des plantes.

Luridus color (B), de couleur pâle, tirant sur le jaune.

Luteus (B), jaune.

Luxuriantes flores (B), sont les fleurs monstrueuses dont quelques parties prennent trop d'étendue, & où d'autres parties manquent.

Lympe (B), humeur flegmatique qui se trouve dans les plantes. Voyez Liv. I, pag. 61.

M

MAILLAS (J), sont les aires ou espaces qui sont entre les fils de fer qui sont un raizeau, ou entre les échelles qui forment un treillage.

Maines, *claviculus*, *clavicula*, *capreolus* (B), ce sont des productions menues & filamenteuses, au moyen desquelles plusieurs plantes farmenteuses s'attachent aux corps solides qui sont à leur portée. Comme ces productions se roulent en tire-boutte, on les nomme aussi des *vrilles*. Voyez Liv. II, pag. 193.

Mairrain ou *Merrain* (F), bois de sente dont on fait les fonds des futailles.

Maladie (B). Les plantes étant des êtres vivans, sont sujettes à des maladies. Nous en avons parlé à la fin du Liv. V.

Mâle (B) : fleur mâle, *masculus flos*, ou *flos mas*, qui n'a que des étamines. Voyez FLEUR & ÉTAMINE.

Malisiorium (B), écorce de la Genade.

Malleolus (B). Voyez *CROISSANTE*.

MANNEQUIN (J), panier dans lequel on plante des arbres. Voyez *EMMANNEQUINER*.

MARAI (A), à proprement parler, est un terrain bas & submergé, qui ne peut fournir que de mauvais pâturages. Néanmoins à Paris, ce qu'on appelle *Marais*, est un terrain peu élevé au-dessus de l'eau, & dans lequel on cultive des légumes. Ceux qui cultivent ces terrains se nomment *Maragers*, ou *Maraischers*.

MARBRE (B), se dit des fleurs qui ont un panache irrégulier.

Marcescens flos (B), une fleur qui fanne sur la plante.

MARCHAIS (A). Voyez *MARA*.

MARCOTTER (J), faire des *Marcottes* : c'est une opération par laquelle on parvient à faire produire des racines à une branche qu'on ne sépare point de l'arbre qui la porte. Voyez Liv. IV, pag. 131.

MARR ou *MARCHAIS* (A), endroits bas où se rassemblent les eaux pluviales ; le fauve y s'y abreuve ; les arbres aquatiques se trouvent auprès des *marais*.

Margina, *margo* (B), le bord ; la bordure ; *marginatus*, bordé. Voyez *FEUILLE*.

MARMANTEAUX (F) : les *bois marmanteaux* sont ceux qui servent à la décoration des châteaux ; on les nomme aussi *bois de touche* ; il est défendu aux usufructiers de les abattre. Voyez *BOIS*.

MARNER (A), est répandre de la *marne* sur une terre pour l'améliorer. La *marne* est une terre compacte, ou une pierre tendre qui est grasse au toucher ; quand on la mouille, elle fuse à l'air, & se réduit d'elle-même en poussière. La bonne *marne* est un excellent engrais.

MARNE (A), outil de Vigneron. *Marrer* une terre, est la labourer avec cet outil. Voyez *HOUE*.

MARTEAU (F) : le *marteau des Eaux & Forêts* porte un empreinte d'un côté & un tranchant de l'autre, avec lequel on emporte un zeste d'écorce ; la playe se nomme *miroir* ; puis en frappant avec le côté qui porte l'empreinte, on marque les arbres qui doivent être réservés. Les *Marchands* doivent avoir un *marteau* enregistré au Greffe de la Mairie, & qui sert à marquer le bois de leur vente.

MARTALAGE (F), opération que font les Officiers des Eaux & Forêts, pour

marquer les arbres de réserve avec un marteau qui porte une empreinte. Le Gardemarteau doit faire le martelage en personne, & en présence de deux autres Officiers de la Maîtrise.

Mas (B), mâle; fleur mâle. Voy. FLEUR.
MASQUE (B), fleur en masque, *flos personatus*. Voyez PÉTALE, & Liv. III, pag. 221.

MATURITÉ (A), c'est l'état de bonté d'un fruit : on reconnoît qu'un fruit est mûr, *maturus*, à la couleur, à l'odeur & à la consistance.

MEDIASTIN (terme d'Anatomic), membrane qui sépare la poitrine en deux parties. On s'est quelquefois servi de ce terme pour désigner des membranes qui se trouvent dans l'intérieur de certains fruits.

Medulla (B). Voyez MOELLE.

Membranaceus (B), membraneux, se dit de ce qui est mince, & presque dénué de substance intérieure. Voyez FEUILLE, PÉTALE, &c.

MENUISERIE (F) : les ouvrages de menuiserie, tels que portes, croisées, lambris, meubles, en un mot tous les ouvrages que font les Menuisiers, sont exécutés avec des bois qu'on débite pour ces sortes d'ouvrages, & qu'on nomme *bois de menuiserie*. Voyez BOIS.

MERE (A) : les Vignerons appellent *mere*, le sep principal qui a fourni des sarments pour faire les marcottes qu'on nomme *fosses* : ils appellent aussi *mere* la principale racine, comme lorsqu'ils disent que la vigne coule, quand la *mere* est trop humectée. Les Jardiniers disent qu'ils font des *meres* quand ils abattent un arbre près de terre, pour faire des marcottes avec les branches qu'il produit. Ce Jardinier a de bonnes *meres* de Coignassier ; il ne manquera pas de ce plant.

Methodus (B), méthode ou système de Botanique. C'est une façon de ranger les plantes par classes, section & genres, pour soulager la mémoire & faciliter la connoissance des plantes. Voy. la Préface.

MEUBLE (A). Une terre meuble est celle qui est assise à labourer, ou qui est rendue meuble ou *ameublie* par de fréquents labours.

MEULE, MEULON (A), est un tas de foin ou de gerbes qu'on arrange de façon que l'eau ne puisse y pénétrer. Les Jardiniers appellent *meules*, des tas de fu-

mier : ils font avec le fumier chanci des meules ou des couches de Champignons.

MODERNE (F). On nomme ainsi les baliveaux qui ont depuis quarante ans jusqu'à soixante ou quatre-vingts ans : après ce temps, ce sont des *arbres de haute-futaie*.

MOELLE, *medulla* (B), substance rare & légère qui se trouve dans l'intérieur des végétaux. Voyez Liv. I, pag. 34.

MOIGNON (J), est une branche assez grosse, & qu'on a taillée un peu loin de la branche principale ; il sort ordinairement plusieurs jets de ces sortes de moignons. Un bon élagueur ne laisse point de moignons.

MOISSINE ou MOISSINE (A), pampre ou fatment de Vigne garni de feuilles & de grappes. Les Payfans conservent longtemps les raisins, en pendant les *moissines* à leur plancher.

MOISSON (A), récolte des grains. On dit : les moissons ont été abondantes.

MOISSONNEURS (A), Ouvriers qui travaillent aux moissons. On les distingue en *Scieurs*, qui coupent les grains ; *Calvanners*, qui les engrangent ; *Brûleurs*, qui les chargent sur les voitures ; *Faucheurs*, qui abattent les menus grains ; & *Affaucheteurs*, qui ramasse avec le fauchet, les grains fauchés.

MOLETTE (B). On fait assez la figure d'une molette d'éperon. M. Tournesort emploie cette comparaison pour donner l'idée de la forme des pétales de certaines fleurs. Voyez FLEUR en rosette. Quelques Auteurs ont nommé *molette* un Melon mal fait, ou une Citrouille d'une vilaine forme.

Monadelphia (B), les fleurs hermaphrodites, où tous les filets des étamines sont réunis par leur base en un seul corps. Voy. la Préface.

Monandria (B), les fleurs hermaphrodites qui n'ont qu'une étamine. Voyez la Préface.

Monocotyledones (B), plantes qui n'ont qu'un cotyledon : voyez COTYLEDONS.

Monoeia (B). Ce nom convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles sur les mêmes pieds, quoique séparées les unes des autres : M. Linnæus les divise en *monandria*, *dian-dria*, &c., suivant le nombre des étamines des fleurs mâles ; & en *monadelphia*, *polyadelphia*, suivant la disposition des étamines, Voyez la Préface.

Monogamia

Monogamia (B), est une sorte de fleur qui est hermaphrodite & solitaire. On dit fleur, parce que les étamines sont réunies, & forment un cylindre. Voyez la Préface.

Monogynia (B), les fleurs qui n'ont qu'un pistil. Voyez la Préface.

Monopetalus flos, ou *Monopetaloides* (B), fleur monopétale, qui a un seul pétale : il y en a de régulières & d'irrégulières : voyez PÉTALE, & Liv. III, pag. 209.

Monopyrenus fructus (B), un fruit charnu, qui ne renferme qu'un noyau.

Monstrea (B). On appelle ainsi les plantes qui ont des formes bizarres. Plusieurs fleurs doubles sont regardées comme monstrueuses, parce que les étamines s'étant développées en pétales, elles ne fournissent point de semence. Voyez Liv. III, des fleurs, & Liv. IV, des monstruosités.

MONTANT (B). On appelle montent ou dard, la principale tige qui s'élève toute droite.

MONTAR (A). On dit des Laitues, des Choux, &c. de plusieurs autres légumes, qu'ils ne sont plus bons à manger quand ils montent en graine. On dit encore que les Bleds montent en épi ; que la fève monte dans les arbres, &c.

MORT (F). Le bois mort est celui qui est desséché sur pied. Mort-bois, sont des espèces de peu de valeur, comme le Marceau, le Houx, le Genevrier, le Sureau, &c : voyez BOIS.

MORT (A), est aussi une maladie du Saffran dont nous avons parlé dans le Liv. V.

MORVE (V). Les Jardiniers appellent ainsi une substance glauque qui se trouve dans certains fruits avant leur maturité. Les Cerneaux & les Pêches ne sont point en état d'être mangés : ils ne contiennent que de la morve.

On appelle aussi de ce nom certaines extravasations, qui, en s'épaississant, deviennent glauques.

MOTTE (A), pelotte de terre qui se tient sans se séparer, quand on laboure une terre. Ce champ est très-motteux. On brise les mottes pour semer le Chanvre. Lever en motte, est tirer de terre une plante avec des précautions, pour que les

racines restent engagées dans une motte de terre.

MOUILLER (J), est arroser. Quand le temps est disposé à l'orage, il faut donner une bonne mouillure, afin que l'eau qui survient inonde ou pénètre la terre.

MOULINÉ (F). Le bois mouliné est vermoulu ou piqué par les vers : voyez HORS. Les Fleuristes appellent une terre moulinée, celle qui est criblée par les vers.

MOUSSA, *Muscus* (B), petite plante qui s'attache souvent à l'écorce des arbres, & les fatigue un peu. Les Botanistes appellent la mousse blanche des Lichen. On dit *plantæ muscosa*. Voyez Liv. V, des plantes parasites.

Mucro (B), se peut dire de toutes les parties qui se terminent en pointe. On dit *foliæ mucronata*.

MUFLX (B), c'est la partie extérieure du bas de la tête de quelques animaux, comme d'un bœuf, d'un lion. On se sert de ce terme dans la description de certaines fleurs, comme quand on dit le muflx de veau. Voyez FLEUR.

MULOTS (A), petites souris de Jardin qui mangent les fruits, les semences, &c. qui souvent endommagent les racines des plantes. On en prend dans des fourcieres, ou on les empoisonne. Voyez Livre V : des maladies.

Multi-capsulare pericarpium (B), un fruit qui est formé de l'assemblage de plusieurs capsules. Voyez FRUIT.

Multi-caulis (B), se dit d'une plante qui produit plusieurs tiges : voyez TIGE.

Multifidus (B), fendu en plusieurs parties : voyez FEUILLE.

Multiflorus calyx (B), un calyce qui est commun à plusieurs fleurs ou demi-fleurs, tel que celui de la Scabieuse. On dit aussi *multiflorus pedunculus*, pédoncule qui supporte plusieurs fleurs ou fleurs.

Multilocularis capsula (B), une capsule à plusieurs loges dans lesquelles sont contenues les semences. Voyez FRUIT.

Multipartitum folium (B), est une feuille divisée jusqu'à sa base en plusieurs parties : voyez FEUILLE.

MULTIPLICATION (A). On multiplie les plantes par les semences, les marcottes & les boutures. Voyez Liv. IV.

Multiplicatus flos (B), est une fleur

semi-double, qui a plusieurs rangs de pétales; mais qui ayant des étamines, donne des semences fécondes, ce qui la différencie des fleurs doubles, qui la plupart n'en donnent point.

Multiflora planta (B), plantes dont les fruits sont renfermés dans plusieurs filiques qui partent d'un même endroit. Voyez FRUIT.

MURIR (A). On dit que les fruits mûrissent chacun dans leur saison: c'est-à-dire, qu'ils parviennent à cet état de maturité où ils sont bons à manger.

MURANAIGNE (A), animal assez semblable à la souris, qu'on a cru venimeux.

Muscarium (B), émouchoir; assemblage de plusieurs choses qui ont la forme d'un petit balai. *Flores eupatorii in muscarum nascentur*; ce qui veut dire qu'elles sont rassemblées par faisceaux arrondis, & qui ne sont pas ferrés les uns contre les autres.

Muticus (B), un épi qui n'a point de barbe.

Mutilus flos (B), est une fleur avortée.

N

N *ACELLE* (B). Voyez *Carina* & *Petal.*

NAIN (B), qui est de petite taille; c'est dans ce sens qu'on dit le Cerisier nain, l'Amandier nain, *Cerasus-nana*, *Amygdalus-nana*. On appelle aussi *arbres nains*, les arbres taillés en buissons, auxquels on ne forme qu'une rigue de huit à dix pouces de hauteur. Voyez ARBRE.

NAISSANCE (B), origine de quelque chose. On dit: les feuilles embrassent les tiges par leur naissance; c'est-à-dire, par la partie qui tient à la plante. Voyez BASE.

Napiformis (B), racine en forme de navet. Voyez RACINE.

Naturalis caract. (B). Voyez la Préface.

NECTAR (B), *Nectarium*, c'est une partie des fleurs qui n'est ni pétale, ni étamine, ni pistil, & qui n'est point essentielle à la fructification, puisqu'elle ne se trouve pas dans beaucoup de fleurs, qui néanmoins donnent de bonnes semences. C'est quelquefois des filets, quel-

quefois des écailles, ou des cornets, ou des mamelons glanduleux, ou des cavités. Comme assez souvent ces parties se trouvent imbuës d'une substance mielleuse, on les a nommées *nectar*; & ce nom a été attribué à des parties qui ne contiennent aucun suc particulier. Voyez Liv. III, page 233.

NEIGE, eau gelée qui tombe par flocons légers. La neige préserve les plantes d'être endommagées par les grandes gelées; comme elle fond peu à peu, son eau pénètre bien avant dans la terre, ce qui fait dire qu'elle l'engraisse.

Nervosus (B), nerveux, se dit des vaisseaux des plantes qui s'étendent tout droit, sans former de ramifications: on les compare aux nerfs. Ce terme convient aux feuilles & aux fruits.

NALLA (A), maladie des grains, qui convertit la substance farineuse en une poussière noire.

Niger color (B), de couleur tirant sur le noir.

Nitidus (B), luisant ou lustré.

Niveus color (B), de couleur blanche.

Nodosus (B), noueux, garni de nœuds. On dit *caulis nodosus*, une tige garnie de nœuds. Voyez NOUÏX.

NOMERIL (B), *Umbilicus*. On appelle ainsi certaines cavités qui s'aperçoivent à l'extrémité des fruits, comme on le voit aux poires au bout opposé à la queue. Les Jardiniers appellent cet enfoncement l'*œil*. On dit aussi, *folium umbilicatum*, quand toutes les nervures partent d'un point pris dans la feuille.

NOMENCLATURE (B), est une partie de la Botanique qui enseigne à connoître les plantes, & à leur assigner des noms. Voy. la Préface.

Nota propria (B), sont les marques caractéristiques d'un genre de plante.

Nota specifica (B), sont les marques qui spécifient une espèce de plante en particulier.

NOVALE (A), terre nouvellement défrichée. Les bois & garennes défrichées & mises en vignes, ou en grain, sont des novales: elles doivent la dîme au Curé, quand même le Seigneur auroit les dîmes inféodées.

NOUE (A), endroit noyé d'eau, qui y forme de petites mares.

NOUËZ (B) : on appelle fleur *nouée*, une fleur femelle ou hermaphrodite, qui surmonte l'embryon, comme les fleurs femelles des cucurbitacées. On dit aussi que les fruits sont *noués*, quand, après que la fleur est passée, ils prennent de la grosseur. On connoît que les fruits à noyau sont noués, quand leur stipe s'allonge plus que les pétales, ou qu'il paroît s'allonger, parce que les étamines se raccourcissent.

NOUËUX (B), se dit d'un bois rempli de nouës : ce bois se nomme aussi *rustique*. Voyez Livre IV, & *Nodosus*.

NOYAU (B). Voyez *Nucleus* & *Nux*.

NUD, nudus (B), se dit des parties des plantes qui ne sont point couvertes par d'autres parties ; ainsi on appelle *caulis nudus*, tige nue, une tige qui n'est point garnie de feuilles. On dit aussi que les semences des Ombellifères sont nues lorsqu'elles n'ont point d'enveloppe particulière. On dit qu'une feuille est nue, quand elle n'est ni nerveuse, ni veineuse.

NUANCE (J), se dit du mélange naturel des couleurs de certaines fleurs. On dit : cette fleur charme par sa nuance.

Nucamentum (B). Voyez *CHATON* & *FLAUR*.

Nucleus (B), noyau. C'est une boîte ligneuse qui renferme une ou plusieurs amandes. On emploie aussi ce terme dans un sens figuré, pour signifier une partie qui est entourée par d'autres, comme quand on dit que les écailles des cônes s'attachent toutes sur un noyau ligneux.

Nudus (B). Voyez *Nud*.

Nutans flos (B), est une fleur qui présente son disque vers la terre. Dans ces fleurs le pistil est plus long que les étamines. *Carduus nutans*, est un chardon dont la tête, qui est grosse, se penche d'un côté.

NUTATION (B) : la nutation des plantes consiste dans une courbure que prennent les tiges pour présenter les feuilles au Soleil, ou les jeunes pousses au grand air. Voyez Livre IV, page 149.

NUTRITION (B), nutritio : elle se fait par la distribution du suc nourricier qui se répand, & gonfle toutes les parties : le slegme se dissipant par la transpiration, le suc nourricier se sige, s'épaissit, & augmente le volume des parties solides, ou répare celles qui se sont dissipées.

Nux (B), noyau. Ce terme est consacré

au fruit du Noyer, & on nomme plus communément le noyau *nucleus*. Voyez *FAUIT*, & Livre III.



OBLIQUE, obliquus (B), qui s'incline d'un côté. On dit : les fleurs des plantes héliotropes sont obliques : elles se penchent du côté du Soleil. *Caulis obliquus*, une tige oblique, qui sort de la perpendiculaire.

Oblongus (B), oblong, allongé ; ce qui convient aux feuilles, aux fleurs & aux fruits.

Obtusus (B), obtus, qui est arrondi à son extrémité. Voyez *FÉUILLE*, *PÉTALES*, &c.

Obversus ovatus (B), en spatule. Voyez *FÉUILLE*.

Ociandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont huit étamines. Voyez la Préface.

Oculus (B) : voyez *BOUTONS*.

OUIL (A), signifie quelquefois le bouton, *oculus*, comme quand on dit, écouillonner en œil dormant.

Œil, signifie quelquefois un enfoncement ou un umbilique, comme quand on dit, *fructus umbilicato*.

Mais les Bucherons entendent par *œil de bœuf*, des trous ronds & assez petits, qu'on aperçoit sur les tiges des arbres, & qui annoncent qu'une partie du corps ligneux est pourrie. Ces plaies ne se ferment presque jamais. Voyez Livre IV, des plaies des arbres.

ŒILLET (B), fleur : *flos caryophyllæus*, fleur qui ressemble à celle des Œillets. Voyez *PÉTALES*.

ŒILLATIONS (A), ce sont de jeunes pieds qui partent de la tige des anciennes plantes, & qui sont garnis de racines : les Artichauts se multiplient par les œuillets ; c'est à peu-près ce qu'on appelle *dragons* dans les arbres.

ŒUF, ovum (B), c'est cette partie qui se trouve dans les femelles des animaux, laquelle étant fécondée par le mâle, produit un autre animal : les semences des plantes sont leurs œufs. Voy. Liv. IV.

OIGNON, bulbos (B) : voyez *RACINE* & *BULBE*.

OMBELLE (B), fleur en ombelle. Voyez *FLAUR*.

OMBRE (A), qui est privé du Soleil par une montagne, un mur ou de grands arbres : les plantes qui croissent à l'ombre sont étiolées.

ONDAIN, ou plus communément **ANDAIN** (A), sont les rangées de menus grains qui sont coupés par la faux. Un champ d'Avoine, nouvellement fauché, représente comme des ondes. Quand avec le fauchet on a ramassé le grain par petits tas, on dit qu'il est en oisons, par comparaison à des oies qui seroient répandues dans le champ.

ONGLE ou **ONGLET**, *unguis* (B), c'est l'endroit par lequel le pétale s'attache au calyce. Voyez **PÉTALE**.

OPPOSITUS (B), se dit des feuilles, des fleurs & des branches, qui ont leur origine à une même hauteur, mais placées des deux côtés opposés de la branche qui les porte. Ainsi on dit : des branches, des feuilles & des folioles opposées.

ORANGERIE (J), serre où l'on renferme les Orangers pendant l'hiver, ainsi que le lieu d'un jardin où l'on met les Orangers pendant l'été.

ORBICULATUS (B), rond qui est aussi large que long. Voyez **FEUILLE**, **PÉTILE**, &c.

Ordo (B), méthode : *Ordo naturalis*, ordre naturel, ou méthode naturelle. Voyez la Préface.

ORÉE (F), le bord d'un bois. Les Branciers se mettent à l'assût à l'orée du bois ; les Picoteurs s'arrêtent à l'orée du bois, pour observer s'il n'y a point de Gardez qui les attendent au débouché.

ORLILLES, **ORILLONS**, **ORLILLETES** (B), sont des appendices qui se trouvent à la base de certaines feuilles ou de quelques pétales : *folium auritum*, *stos auritus* : voyez **FLEUR** & **FEUILLE**. Les Jardiniers appellent *oreilles* les feuilles féminales.

ORGANE (B). Nous appelons partie organique, un composé de différentes espèces de vaisseaux, de tissu cellulaire, de parties glanduleuses, qui a des fonctions relatives à l'économie végétale.

ORMAIE ou **ORMOYR** (A), champ planté en Ormes.

OSIERAIE (A), champ planté en Osiers.

OSSELET, *officulus* (B). On appelle ainsi certains noyaux fort durs, & qui par leur forme, ne semblent point être une bote comme celle des noyaux. On dit : Les osselets de la Nefle. Voyez **FRUIT**.

Officulus (B) : voyez **OSSELET**.

Ovale folium (B), feuille ovale. Voyez **FEUILLE**.

Ovarium (B), ovaire, est le lieu où les semences sont placées dès leur première origine.

Ovatum folium (B), feuille ovoïde : voyez **FEUILLE**.

OUDRI (J). Lorsqu'on attache un arbre avant qu'il ait perdu sa sève, l'écorce des bourgeons se ride : ils sont *oudris*. Si l'on ne coupe pas les feuilles aux branches qu'on destine à faire des écussons, elles oudrissent, & on ne peut lever leur écorce.

OUTREPASSÉ (F), est un délit par lequel un Marchand a coupé en-dehors des pieds corniers & limites de sa vente ; ce qui est fort différent de *Sur-mesure*, qui est une erreur de l'Arpenteur, laquelle donne lieu à une indemnité en faveur du Roi ou du Marchand.

OUVRAGE (F). On appelle *bois d'ouvrages*, ceux qu'on travaille en petits ouvrages dans les forêts. Il faut les distinguer des *bois ouverts* qui sont travaillés. Voyez **Bots**.

P

PACAGE (A) : voyez **PATURAGE**.

PADOUANT ou **PADOUENT** (A), mauvais pâturage. Voyez **LANDIS**.

PAILLASSON (J), couverture de paille qu'on fait de différentes façons, tantôt avec des perches, tantôt avec des entrelacements de corde. On s'en sert pour couvrir les plantes délicates.

PAILLETES (J). Les Fleuristes nomment ainsi les étamines de certaines fleurs.

PAILOT de Vigne (A). On appelle ainsi dans quelques vignobles, le dos d'âne qui est entre les ceps.

PAISSEAUX (A), bâtons qui servent à soutenir les farments ; d'où vient *paisseler*, mettre des pisseaux : on dit aussi *paisselage*. Voyez **ECHALAS**.

PAISSON (F), est la même chose que *broust*, & signifie tout ce que les bestiaux ou le fauve paissent ou broustent, principalement dans les forêts.

PASTRE (A), mener paître, ou en pâture, le bétail : c'est le mener en campagne pour y prendre sa nourriture.

Palatum corollæ (B). M. Linnæus nomme ainsi une éminence qui se trouve dans

Pévalement d'un pétale, principalement des fleurs labiées. Voyez PISTALE.

PALK (F), planche qui se termine en pointe, & qui sert à faire les palissades. De ce mot vient le terme de *pale-planche*, qu'on emploie en Architecture pour signifier des planches ou des membrures terminées en pointes, & qui servent à faire des encastemens lorsqu'on fait des ouvrages dans l'eau.

Palea (B), la paille ou les tiges des graminées. Voyez TIGE. M. Linnæus nomme *palea* de petits filets qui se trouvent entre les fleurons & les demi-fleurons des fleurs composées.

Paleaceus flos (B), fleur en paillettes. Ray nomme ainsi les fleurs mâles ou à étamines.

PALIS (F), clôture qu'on fait avec des pales, des perches ou des claies seches, pour défendre un terrain du bétail ou du fauve. On en fait grand usage dans les forêts, pour protéger les semis. Le mot *palis* vient de *pale* : voyez PALE.

PALISSADE (J), haie formée d'un filet d'arbres, plantés les uns près des autres & qu'on rond au croissant, pour leur donner la forme d'un mur : les arbres qui branchent dans toute la longueur de leur tronc sont les plus propres à faire de belles palissades. Les arbrustes servent à faire des palissades à hauteur d'appui. On fait aussi des *palissades* avec des perches ou des pales, pour enclore un héritage. Voyez PALIS & PALE.

PALISSER (J), signifie attacher les branches d'un arbre à un treillage d'espalier ou de contre-espalier. On fait ordinairement ces attaches avec des liens d'Osier ou de Jonc. *Palissader*, est encore former une clôture avec des pales, ce qui fait une palissade sèche. Voyez PALIS.

PALISSON (F), bois refendu, dont on se sert pour garnir les entrevoûs des soffes, & quelquefois pour faire des barres aux futaies. On les fait avec du bois blanc.

Palmaris mensura (B), mesure qu'on nomme une palme, qui fait, suivant M. Linnæus, la largeur de quatre doigts.

Palmaris (B), qui ressemble aux doigts d'une main ouverte. Voyez FEUILLE, RACINES, &c.

PAMPRE (B), sarment de Vigne, garni de feuilles & de fruits.

PANACHE, *variegatus* (B), une fleur, une feuille ou un fruit panaché, sont variés de différentes couleurs. Voyez Livre III, page 208, & Livre IV, sur ce qui occasionne les nouvelles especes de plantes, page 95.

M. Lawrence, Anglois, prétend qu'ayant greffé un Jasmin panaché, ou à feuilles panachées, sur un autre dont les feuilles étoient toutes vertes, le sujet produisit des branches dont les feuilles étoient panachées. Cela peut être, parce qu'on regarde la panachure des feuilles comme une maladie ; & il n'en résulte aucune preuve que la greffe puisse changer l'espece du sujet.

PANAGE (F), est le droit ou la permission de mettre des porcs dans une forêt, pour s'y nourrir de gland & de faine. Le temps est fixé ; & lorsqu'on l'exécute, cela s'appelle *arrière panage*. On dit mettre des porcs en panage.

Pandura-formis (B) ; en forme de violon : voyez FEUILLE.

PANICULE, *Panicula* (B), sorte d'épi qui contient beaucoup de fleurs ou de semences : les fleurs mâles du Maïs forment des panicules ainsi que les fruits de la plupart des Millets. Le panicule se distingue de l'épi, parce qu'il forme plusieurs corps séparés, qui sont comme une grappe.

On dit, *paniculatus flos* ou *pedunculatus*, un pédicule qui porte des fleurs disposées en panicule.

PANNEAUX (B). On se sert de ce terme pour exprimer les parties de certains fruits qui ont quelque rapport aux panneaux de Menuiserie, & particulièrement pour exprimer les deux battants qui forment les siliques. Voyez FRUIT.

PAPILIONACÉES (B), fleur papilionacée ou légumineuse, *papilionaceus flos*. Voyez PETALE, & Livre III, page 214.

Papillosus (B), se dit de ce qui est couvert de petites vésicules, & convient à toutes les parties des plantes.

Pappus (B). Voyez AIGRETTE, SEMENCE, FRUIT, & Livre II, page 182.

PAQUET (B) : voyez Locusta.

PARAGE (A) : c'est dans quelques vignobles la première façon qu'on donne aux Vignes après la vendange. Il faut se presser de parer les vignes avant les gelées.

PARASITE (B). On appelle plantes parasites, celles qui végètent sur d'autres

plantes & qui se nourrissent de leur subsistance. Voy. Liv. V, pag. 217.

PARAFOL (B), fleur en parafol, ou en umbelle, *umbellato flore*. Voyez FLEUR & UMBELLE.

PARC (A), grand espace de terrain enclos de murs ou de haies, planté de bois qui sert à clover du gibier, & dont on fait un lieu de promenade. On fait aussi des parcs avec des claies, pour renfermer les montons pendant la nuit.

PARNAGE (F), signifie un droit qu'on paye au Seigneur propriétaire d'une forêt, pour y aller à la glandée, & y mettre paître le bétail. En quelques endroits on appelle ce droit *Blairie*.

PAROIS, ou arbres de lisière (F), sont des arbres marqués par l'Arpenteur & qu'on réserve pour fixer les limites des ventes, ou des bois, entre ceux du Roi & ceux des Particuliers. Ils doivent être respectés lors des exploitations; ils s'étendent d'un pied cornier à un autre.

PANTERRA (J), est une partie découverte d'un jardin, voisine de la maison, & défectée de broderie de buis nain ou de découpages de gazon avec des fleurs dans les plates-bandes.

Partitus (B), partagé, *bipartitus*, *tripartitus*, &c. Voyez FEUILLE.

Patens (B), ouvert, qui s'écarte de la perpendiculaire, & approche de l'horizontale; ce qui convient aux feuilles & aux branches.

PATIS (A), lieu où l'on met paître les bestiaux: il est synonyme avec *pâturage*, quoique celui-ci indique quelque chose de meilleur que *pâtis*.

PATRE (A), homme chargé de garder les bestiaux. La négligence des Pâtres cause de grands dommages aux forêts, & occasionne souvent des incendies.

PATTE-D'OIE (J). On appelle ainsi plusieurs allées qui se réunissent à un centre commun, n'occupant que la moitié de la circonférence du cercle. Si les allées occupent toute la circonférence, ce seroit une étoile.

Les Fleuristes appellent *pattes* les racines des anémones.

PATURAGE, PACAGE ou PADOUAN (A), lieu où l'on fait paître les bestiaux. Les Riverains des forêts prétendent avoir droit de pâturage dans les ventes qui ont plus de trois bourgeons.

PATURE (A). On appelle *vaine pâture*, les mauvais pâturages que l'on désigne aussi sous le nom de *pâtis*. Mais on nomme *pâtures grasses*, les prés & les pâturages fertiles.

PAVILLON (B), partie évasée d'un entonnoir. Voyez FLEUR. On appelle pavillon, *vexillum*, le pétale supérieur des fleurs légumineuses. Voyez PÉTALES.

Pedalis mensura (B), la longueur d'un pied.

Pedatum folium (B), se dit quand les feuilles ou les folioles ont des pétioles particuliers qui se réunissent à un pédicule commun. Voyez FEUILLE.

Pedicellus (B): voyez *Pedunculus partitus*.

PEDICULE ou PÉDUNCULE, *Pediculus* ou *Pedunculus* (B). Suivant M. Linnæus, le péduncule sert à soutenir les parties de la fructification: s'il porte une seule fructification, *unicam fructificationem*; deux, *geminam*; plusieurs, *plurimam*; un grand nombre, *numerisam*; si la fructification part de la racine, elle est dite *radicalem*; de la tige, *caulinam*; des aisselles, *alarem*; des extrémités, *terminatricem* ou *terminatam*; si la fructification est solitaire, *solitariam*; éparse, *sparisam*; ramassée en groupes, *conglobatam*; en pelotons, *conglomeratam*; en panicles, *paniculatam*; en bouquet, *corymbosam*; en paquet, *fasciculatam*; en anneau, *verticillatam*; en épi, *spicatam*; en grappe, *racemosam*; en umbelle, *umbellatam*; en tête, *capitatam*. Souvent le mot *pédicule* est pris dans une signification plus étendue. Car on dit le pédicule des feuilles, ou le pédicule qui soutient les sommets des étamines, pour signifier leurs filets.

Pedunculus cernuus (H), est le pédicule qui étant recourbé par le haut, fait que la fleur s'incline comme au *cardus nutans*.

Pedunculus partitus (B), suivant M. Linnæus est celui qui répand ses rameaux de tous côtés. *Pedicellus*, suivant M. Linnæus, est un péduncule partiel.

PELARD (F). Le bois pelard est celui qui a été écorcé sur pied pour en faire du tan. Voyez BOIS.

Peltatus (B), enroulache. V. FEUILLE.

PELUCHE (J). Les Fleuristes appellent ainsi une houppe de feuilles étroites, ou béquillons, qui remplissent le disque des anémones. La peluche doit former un

dôme, & être bien fournie de bequillons. On dit : une anémone peluchée, *anemona villosa*.

Pendulum (B), un pendule, un corps qui pend à un fil ou à une verge. On dit, *Pendula radix*, lorsqu'une racine pend à un filet; & *stems pendula*, lorsqu'un fleur est pendante. Voyez *FLAUR* & *FRUIT*.

Pentagynia (B), les fleurs qui ont cinq pistils. Voyez la Préface.

Pentandria (H), les fleurs qui ont cinq étamines. Voyez la Préface.

Pepin (B), semence couverte d'une enveloppe coriacée. On dit : Le pepin d'une poire & d'une pomme; & les fruits qui ont ces semences se nomment *des fruits à pepin*. On dit aussi un pepin de raisin, quoique ce nom ne convienne pas à cette semence. Voyez *FRUIT*.

Pepinaria (A), espace de terre dans lequel on plante de jeunes arbres pour les y élever par une bonne culture, les y greffer, en un mot, les disposer à être transplantés dans les vergers, les quinconces, les avenues, &c. On appelle *Jardiniers pépiniériste*, celui qui s'adonne à cette culture.

Quelques-uns appellent *pepinière*, l'endroit où l'on sème les pepins ou graines d'arbres, en un mot ce qu'on nommoit anciennement *seminaire*, & maintenant *semita*.

Percha (F), gaule, brin de bois, long & menu. On nomme *perchis*, un assemblage de perches qui forme un enclos.

Perche est aussi une mesure en usage pour les terres dont la longueur varie suivant les coutumes : elles a tantôt 18, tantôt 20, tantôt 22, &c. pieds de longueur.

Perennis (B), vivace, qui subsiste un nombre d'années. Voy. *VIVACE*, *PLANTE* & *TIGE*.

Perficus flos (B), est, suivant Ray, ce que Tournefort appelle *flos petalodes*.

Perfoliatus (B), perfolié, se dit d'une feuille qui est enlée par la branche qui la porte. Voyez *FEUILLE*.

Pericarpium (B). Le péricarpe est proprement l'enveloppe des semences. Voyez *FRUIT*.

Perianthium (B), le calyce proprement dit, ou ce qu'on entend le plus communément par calyce. Voyez *CALYCE*.

Pierost (B), baliyeaux de deux coupes.

Perpendicularis (B), perpendiculaire, qui ne penche ni d'un côté, ni d'un autre. Les tiges des arbres sont perpendiculaires; mais les tiges des plantes sarmenteuses ne le sont pas. Les racines qui sortent des semences & qu'on nomme le pivot, sont perpendiculaires.

Perpetras (A), terres communes qui ne sont en la possession d'aucun Particulier. Ce mot n'est gueres d'usage.

Persistens calyx (B), un calyce qui ne tombe point avec la fleur. Voyez *CALYCE*.

Personatus flos (B), fleur personnée ou en muse, ou en masque, est une fleur irrégulière ou anormale. Voyez *PÉTALE*.

PÉTALE (B), *petalos*, *petalum* ou *corolla*. Les pétales sont des feuilles ordinairement variées de belles couleurs qui environnent les parties de la fructification. Cette partie n'est point essentielle pour la production des fruits, puisqu'il y a des fleurs fécondes qui n'ont point de pétales, & qu'on nomme pour cette raison *apétales*, *apetalos* ou *apetalus*. Mais la plus grande partie des fleurs ont des pétales, & sont dites : *petalées*, *flos petalus* ou *petalodes* : entre celles-ci les unes n'ont qu'un pétale & sont dites, *monopétales*, *monopetalus*, ou *monopetalus*; (Liv. III, Pl. II, Figure 42. d'autres sont dites *bipétales*, *tripétales*, *tétrapétales*, & en général *polypétales*; (Livre III, Plan. II, Figure 65.) celles-ci en ont plusieurs, mais il ne faut point que ce soit par une surabondance de parties monstrueuses. car, à proprement parler, le *stramonium* à fleur double est une fleur monopétale double; mais la fleur du *Poirier* est vraiment *polypétale*, puisque dans son état naturel elle a cinq pétales : s'il y en a un plus grand nombre, la fleur est *polypétale*, *semi-double*; & si le disque est rempli de pétales, elle est *polypétale* double.

Dans les fleurs on distingue le tuyau, *tubus*, & le lymbe, *limbus*, qui est la partie évasée : (Livre III, Pl. II, F. 45.) elles sont ou *simples* ou *composées*. On a vu au mot *fleur*, en quoi consiste cette distinction : les *simples* sont *régulières* ou *irrégulières*; les *régulières* ont un contour régulier & symétrique; (Liv. III, Pl. II, Figure 46.) les *irrégulières* qu'on nomme aussi *anormales*, ont un contour bizarre. (Livre III, Planché II, Figure 56.) On

désigne la forme des régulières, en les comparant à quelque chose de fort connu, comme fleur en cloche, *campaniformis*; (Livre III, Planche II, Figure 46.) en entonnoir, *infundibuliformis*; ou en rosette, en molette d'éperon, *rotatus*; (Livre III, Planche I, Figure 36.) ou en bassin, en soucoupe, *hypocrateriformis*. Entre les anomalies ou irrégulières, les unes ont une forme qui ressemble à un casque, ou à un masque, ou à un musle, ce qui leur a fait donner le nom de *personatus* ou *galeatus*. (Livre III, Pl. II, Fig. 55.) Elles sont essentiellement distinguées des labiées, en ce que leurs semences sont renfermées dans une capsule qui n'est point le calyce: quelques-unes portent un cornet ou un capuchon, *fos auritus* ou *cucullatus*; d'autres sont en tuyau irrégulièrement découpé, & plusieurs sont terminées par une languette, *tubulatus in linguam deflexus*, comme dans l'Anistoloche, (Livre III, Planche II, Fig. 58.) ce qui convient aussi aux demi-fleurs, *semi-flosculi*: si le tuyau est ouvert par les deux bouts, c'est ce qu'on exprime par *tubulatus, utrimque patens*; (L. III, Pl. II, Figure 43.) si le tuyau est terminé par un musle à deux mâchoires, *tubulatus, personatus*. Il y en a qui sont terminées par bar en anneau, elles sont dites *in anulum deflexus*. Enfin il y a des fleurs monopétales irrégulières, qu'on nomme labiées, *fos labiatus*; (Livre III, Pl. II, Figure 54.) elles sont formées d'un tuyau percé ordinairement dans le fond, terminé en devant par une espèce de masque, composé de deux lèvres principales: la supérieure se nomme *galea*, l'inférieure *barba*, & l'ouverture *rius* ou *palatum*. La forme, la position & la découpe de ces lèvres servent à distinguer les genres; mais toutes les fleurs de cette famille ont quatre semences nues placées au fond du calyce (Liv. III, page 209).

Une fleur à fleuron, *fos flosculosus*, (Livre III, Planche II, Figure 62.) est composée de l'aggrégation de plusieurs petites fleurs monopétales régulières. (L. III, Planche II, Figure 61.) Chacune est formée par un tuyau étroit, évasé & découpé par le bout en plusieurs parties. Souvent chaque fleuron repose sur un embryon de graine; le style enfle un tuyau formé par des filets des étamines. Tous

les fleurons, *fosculi*, qui composent une fleur, sont rassemblés dans un calyce commun; ce qui donne à ces fleurs une sorte de ressemblance avec une brosse. Il y a des fleurons stériles, & d'autres qui fournissent de bonnes semences. (Liv. III, page 212.)

Le demi-fleuron, *semi flosculus*, (L. III, Planche II, Figure 58.) est formé par un tuyau étroit qui s'évase par le haut, formant une langue; ce qui le fait nommer pétale à languette, *corolla ligulata*; le bout de cette languette a souvent quelques dentelures, le reste est comme au fleuron. On nomme fleur à demi - fleurons, *fos semi-flosculosus*, celles qui sont formées de l'aggrégation d'un nombre de demi-fleurons. (Liv. III, Pl. II, Fig. 63.)

On nomme fleur radiée, *fos radiatus*, (Liv. III, Pl. II, Fig. 64, & page 212.) celle dont le milieu ou le disque est formé par des fleurons, & le tour ou la couronne par des demi-fleurons qui représentent des rayons, ce qui fait qu'on a nommé plusieurs de ces fleurs, *fleurs en soleil*.

A l'égard des fleurs polypétales, on considère, 1^o, la figure de chaque pétale; 2^o, leur nombre; 3^o, la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur assemblage. 1^o. A l'égard de la figure de chaque pétale, on distingue l'onglet, *unguis*, qui est l'endroit par où elles s'attachent au bord du calyce ou au fond; l'aplanissement ou la lame, *lamina*, qui a différentes formes, & qui est ou dentelée, ou crenelée, ou frangée, ou échancrée; il y en a de plates, de pliées, de creusées en cuilleron. On trouve l'explication de ces termes au mot FEUILLE. 2^o. Pour ce qui est de leur nombre, il y a des fleurs qui n'ont que trois pétales, *tripetalus*; d'autres quatre, *tetrapetalus*; d'autres cinq, *pentapetalus*; d'autres six, *hexapetalus*; un beaucoup plus grand nombre: elles sont donc tripétales, quadri-pétales, pentapétales, hexapétales, polypétales. 3^o. A l'égard de la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur assemblage, on les distingue d'abord comme les fleurs monopétales, en fleurs polypétales régulières, & polypétales irrégulières. Les fleurs polypétales régulières, sont ou en croix, *fos cruciformis*, qui ont quatre pétales disposés à-peu-près en forme de croix, dont le

pistil

piñil devient une filique, ou une filleule; ou en rose, *flos rosaceus*, (Livre III, Planché II, Figure 67.) qui est composé de plusieurs pétales disposés en rond à l'extrémité du calyce, ou à la base de l'embryon, à-peu-près comme le sont les pétales des fleurs du Rosier: quelques fleurs de cette classe n'ont que quatre pétales; mais leur fruit les distingue aisément des fleurs en croix. Entre celles-ci sont comprises les fleurs en ombelle dont nous avons suffisamment parlé au mot *Fleur*: d'autres sont disposées en oïllet, *flos caryophyllus*; le calyce de ces fleurs est un tuyau au fond duquel les pétales sont attachés, & ils s'écartent lorsqu'ils sont sortis du tuyau, ce qui fait la différence des fleurs en rose auxquelles les pétales sont attachés au bord du calyce. La dernière famille des fleurs polypétales régulières est celles des fleurs en lis, *flos liliaceus*. Il est bon de remarquer que les fleurs de cette famille ne sont pas toujours polypétales. Les unes d'une seule pièce sont découpées en six, d'autres sont formées de trois ou de six pétales; mais leur piñil ou calyce, forme toujours un fruit qui est divisé en trois loges, ainsi que celui du lis. Il ne faut pas confondre les fleurs en lis, avec les fleurs fleurdelisées.

Les fleurs *polypétales irrégulières* sont les fleurs *papilionacées* ou *légumineuses*, *flos papilionaceus* (Livre III, Pl. II, Figure 66). Ces sortes de fleurs sont composées de quatre ou cinq pétales qui sortent du fond d'un calyce; le pétale supérieur, qu'on nomme le pavillon, *vexillum*, est ordinairement grand, plié en dos d'âne, tantôt il est relevé, & tantôt il est rabattu sur les autres parties de la fleur. Il se trouve au bas de la fleur un ou deux pétales qui par leur réunion, semblent n'en faire qu'un; mais dans ce cas le pétale unique a presque toujours deux attaches, ce qui fait que quelques Auteurs ont dit que les fleurs papilionacées ont toujours cinq pétales: soit que le bas de la fleur soit formé par un ou deux pétales, on apperçoit la forme de l'avant d'une nacelle, ce qui lui a fait donner le nom de *carina*; entre le pavillon & la nacelle, on voit sur les côtés deux autres pétales qu'on nomme les *alae*. Elles ont ordinairement une oreillette vers leur naissance.

Partie II.

Enfin les fleurs *polypétales irrégulières*, proprement dites, *flos polypetalus anomalus*, sont formées d'un nombre de pétales, de figure irrégulière, & rangées sans ordre, de sorte qu'on ne peut point en donner une idée en les comparant à quelque chose d'un usage familier. Voy. Livre III, page 207 & suivantes. On peut aussi consulter ce que nous avons dit dans la Préface, en parlant de la méthode de Tournefort.

Petiolaris (B), qui a des pétioles ou des queues propres; ce qui le dit particulièrement des feuilles & des folioles.

Petiolus (B). Le pétiole, suivant M. Linnaeus, est la queue des feuilles, comme le pédoncule est le soutien des parties de la fructification. Néanmoins plusieurs Auteurs ont nommé pédoncule, *pediculus*, les queues des feuilles, regardant ce mot comme synonyme de *petiolus*; mais il est bon de distinguer ces deux parties en leur assignant des noms différents; c'est ce qu'a fait Tournefort, en distinguant les queues des feuilles des *pediculus* des fleurs.

Petreux (A): voyez *DRACONS*.

Phanicus color (B), de couleur pourpre.

Pic (A): voyez *Ptoca*.

Picoreur (F), Voleur de bois. Les Picoreurs font du dommage dans les forêts, non-seulement par le bois qu'ils abattent, mais encore par le plant de toute espèce qu'ils arrachent pour le vendre.

Picot (J). Les Fleuristes disent que les fleurs des Oreilles-d'ours ont le picot, quand les étamines étant courtes, ne remplissent pas la fleur, & qu'on voit un trou au milieu du disque. C'est, suivant eux, un grand défaut.

Pied, est une mesure en longueur, qui est formée de 12 pouces.

Pied (F). On dit: Un beau pied d'arbre, pour dire, un arbre de belle taille.

Pied corntar (F): voyez *CORNTAR*.

Pied u (J), morceau de bois assez gros, terminé en pointe, qu'on enfonce en terre pour fournir un point d'appui à une palissade, un contre-espallier, &c.

Pileus fungorum (B), est le chapeau des Champignons.

Pilosus (B), couvert de poil, comme cotoneux, presque synonyme de *lanuginosus*. V. *Favilla*, *Fruits* & *Tiges*, &c. Liv. II, page 181.

Ggg

PINCE (J), se dit d'une espèce de taille qu'on fait dans les mois de Juin ou de Juillet en coupant avec l'ongle l'extrémité d'une branche vigoureuse & encore herbacée : le pincement n'est pas approuvé de tous les Jardiniers.

Pinguis sapor (B), une saveur onctueuse, opposée à stiptique.

Pinnatifidus (B), découpé en aile d'oiseau. Voyez FEUILLE.

Pinnatus (B), empanné, ou conjugué, se dit particulièrement des feuilles composées, qui sont formées par des folioles rangées des deux côtés d'un filet commun.

Pioche (A), outil de fer, emmanché à angle droit au bout d'un morceau de bois d'environ deux pieds & demi de longueur : il diffère du *pic*, parce qu'il est tranchant & non pas en pointe : il sert à labourer les terres endurcies. *Piochon* est diminutif de pioche.

Pionnier (A), Ouvrier qui travaille à la terre.

Piquet (J), bâton pointu qu'on pique en terre ordinairement pour désigner exactement un certain point.

PISTIL (B), *pistillum* : c'est l'organe femelle de la fructification, qui est presque toujours au centre de la fleur ; ainsi les fleurs qui n'ont que cette partie, sont nommées fleurs femelles, *flor. femineus*.

On distingue trois parties dans le pistil, savoir : 1^o, l'embryon, *germen*, (c) ; 2^o, le style, *stylus*, (a-b) ; 3^o, le stigmate, *stigma* (d) (Liv. III, Pl. III, Fig. 124.)

L'embryon devient le fruit, & il a différentes formes ; il est tantôt rond ou presque rond, d'autres fois ovale & plus ou moins allongé : il y en a de listés, d'autres sont velus ou raboteux ; mais de quelque forme qu'il soit, il contient la plus grande partie des organes qui servent pour la nourriture des fruits & des semences.

M. Linnæus ayant examiné attentivement les embryons, il les a désignés par des expressions assez connues, comme relativement à leur figure, *sphæricum*, orbiculaire ; *subrotundum*, arrondi ; *ovatum*, ovale ; *ovato-oblongum*, oval allongé ; *oblongum*, oblong ; *oblongiusculum*, un peu allongé ; *conicum*, en forme de cône ; *turbinatum*, de la figure d'une poire ; *ovato-turbinatum*, ovale terminé comme une toupie ; *acuminatum*, se terminant en

pointe ; *obtusum*, obtus ; *depressum*, applati ; *compressum*, comprimé ; *quadratum*, carré ; *quadrangulum*, qui a quatre angles ; *quadrifidum*, qui est divisé en quatre ; *trilobum*, dont les divisions, au nombre de trois, sont tellement séparées qu'elles forment autant de lobes. (O) relativement à leur nombre, *Germina bina*, tria, plurima, lorsque plusieurs embryons sont réunis. Relativement à la grosseur des embryons, ils sont ou *magnum*, ou *maximum*, ou *minimum*, ou *tenuis* ; leur superficie est ou listée, ou velue, ou raboteuse, *scabrum* ; enfin relativement à leur position, ils sont, ou *infra receptaculum*, ou *sub receptaculo floris*, ou *infra corollam*, ou *in corolla*, suivant qu'ils sont placés sous le calyce, sous le pétale, ou dans le pétale.

Le style est une partie plus ou moins délicate, & plus ou moins longue, qui porte sur l'embryon, & qui est terminée par le stigmate. M. Linnæus a considéré les styles relativement à leur longueur, qu'il compare souvent au calyce, aux étamines ou au pétale, *longitudine calycis*, aut *staminum*, aut *tubi*, aut *corollæ*, aut *nullus*, *brevissimus*, *longissimus*, *staminibus longior*, *brevior*, &c. : relativement à la grosseur, *filiformis*, *capillaris* ; en les considérant relativement à leurs poils, *villosi*, velus ; *pilosi*, garnis de poils ; *glabri*, listés ; *pubescentes*, couverts de petits poils blancs ; *scabri*, rugos, relevés d'éminence, & comme chagrinés ; et égard à leur forme, *simplex*, simple ; *bifidus*, divisé en deux ; *subulatus*, en forme d'aiguille ; *recurvus*, recourbé ; *rectus*, droit ; *acutus*, pointu ; *firmus*, ferme, &c.

A l'égard des stigmates, qui sont quelquefois immédiatement attachés à l'embryon, ou qui pour l'ordinaire terminent le style, M. Linnæus, en considérant leur nombre, les distingue en *stigma simplex*, & *stigmata bina*, tria, plurima, ou divisés en plusieurs parties ; ce qu'il désigne par les termes de *bifidum*, *trifidum*, &c. Par rapport à leur grosseur, il y en a de *crassum*, *crassiusculum*, & *tenuis* ; en considérant leur superficie, *pubescens* ; d'autres, *villosum* ; d'autres, *plumosum* ; d'autres, *glabrum*, &c. Enfin, relativement à leur forme, il emploie beaucoup de termes, *lineare*, étroit ; *obtusum*, obtus ; *capitatum*, en forme de tête ; *capitato-capitatum*,

emarginatum, échancré; *obtusum trigonum*, de forme triangulaire, dont les angles sont obtus; *acutum*, en pointe; *erectum*, qui se tient droit; *inflexum*, qui s'incline; *conicum*, qui a la forme d'un cône; *hispidum*, hérissé; *patens*, qui est ouvert; *cirrhosum*, qui forme une volute; *penicilliforme*, en pinceau; *inclusum*, qui est renfermé; & beaucoup d'autres termes qui désignent les différences qu'on peut remarquer entre les stigmates. Voyez Liv. III, pag. 224.

Ainsi on emploie, pour faire appercevoir les différences qui caractérisent les trois parties des pistils, un grand nombre de termes qu'il ne nous est pas possible de rapporter. Il nous suffira de faire remarquer que comme M. Linnæus a prêté attention au nombre des pistils pour la division de ses classes, il a fait des mots qui expriment les nombres d'une façon très-abrégée, comme *digynia*, *trigynia*, &c. *polygynia*, dont on trouvera l'explication dans l'article de la Préface, où nous parlerons de la méthode de ce célèbre Botaniste, ou à chacun de ces mots.

Pivot (B). On appelle ainsi une grosse racine, qui s'enfonce perpendiculairement en terre, *radix perpendicularis*. On dit: Il faut couper la racine pivotante, ou le pivot, aux arbres qu'on élève de semence, pour leur faire produire des racines latérales. On dit qu'un arbre *pivote*, quand il a cette racine qui s'enfonce en terre. Voy. **RACINE**. En terme de Charpenterie, *pivot* a une signification très-différente.

Placenta (B), partie des fruits à laquelle aboutissent les vaisseaux ombilicaux qui portent la nourriture aux semences. Voyez **FRUIT**.

PLANCHE (F), tranches longitudinales de bois, levées à la scie.

PLANCHE (J), c'est un terrain large de 3 ou 4 pieds, & assez long, bien labouré & amendé, dans lequel on élève des plantes délicates & des légumes.

PLANCHONS (F). Ce mot est synonyme de *plantard*; ainsi voyez **PLANTARD**. Mais outre cela, on nomme ainsi dans les Ports de mer, où l'on construit des vaisseaux, de grands corps d'arbres droits qu'on descend à la scie, pour en faire des bordages, des précinctures, des illoires, &c.

PLANT (F), se dit de jeunes arbres bons à planter ou à faire des plants. Il est dérivé d'arracher du plant dans les forêts.

On dit aussi: Voilà un beau plant d'arbres, pour dire une belle étendue de terrain planté en arbres.

PLANTARD (F), est une branche assez grosse, qui n'a ni branchage, ni racine, & qu'on met en terre pour produire un arbre; ainsi on ne peut faire de plantards que d'arbres qui reprennent aisément de bouture.

PLANTATION (A). On dit qu'un homme a fort amélioré la terre par les grandes plantations qu'il y a faites, c'est-à-dire, en y plantant beaucoup d'arbres.

PLANTS (B), *planta*. Ce mot comprend tous les végétaux, herbes & arbres. On dit: Plante annuelle, *annua*; bis-annuelle, *bi-annua* ou *bima*; tris-annuelle, *triannua* ou *trima*; vivace, *perennis*; qui ne quitte point ses feuilles, *semper viens*; qui croît dans la mer, *marina*; près de la mer, *maritima*; sur les montagnes, *montana*; dans les marais, *palustris*; dans l'eau, *aquatica* ou *fluvialis*.

PLANTER (A), c'est mettre les racines d'un arbre ou d'une plante en terre, de sorte qu'elles y soient disposées autant qu'il est possible, ainsi avantageusement qu'elles l'étoient avant d'être arrachées. La saison de planter les arbres qui perdent leurs feuilles, & qui ne craignent point les gelées, est l'automne & l'hiver. À l'égard des arbres qui craignent les fortes gelées, ainsi que les arbres qui conservent leurs feuilles l'hiver, on les plante au printemps. *Transplanter*, est arracher une plante pour la planter dans un autre lieu.

PLANTOIR (A), est une cheville de bois dur ou de fer, avec laquelle on fait des trous pour planter les boutures ou les petites plantes. Dans quelques provinces, on plante la Vigne avec le plantoir. Les plantards de Saule ou de Peuple, se plantent avec un plantoir. Les Jardiniers plantent les Choux & les Laitues avec la cheville ou le plantoir.

PLAQUE ou MIROIR (F), est la plaque qu'on fait à l'écorce d'un arbre, pour y frapper l'empreinte du marteau de la Maîtrise: les plaques des pieds corniers servent à prendre les alignements.

PLAQUER du gazon (J), est poser dans un endroit des tranches de gazon, & les y affermir avec la batte. On leve les plus beaux gazons dans les endroits où paissent les moutons.

PLATBAU (J), se dit des coffres des Pois

nouvellement défloris, & qui ne contiennent point de semences formées. On dit : Ces Pois ne sont encore qu'en plateau.

PLATS-RANCOR (J), est une bande de terre longue & étroite, qu'on laboure pour y planter des fleurs, ou qu'on ratifie pour faciliter la promenade. Les parterres sont bordés de plates-bandes : il faut bomber les plates-bandes, elles en ont meilleure grace. Les plates-bandes bien raiffées détachent les Charmilles d'avec les gazons.

PLEIN (F). Les Ouvriers disent qu'on bois est plein, lorsque ses pores sont fort peits, & que le tissu en est serré. On dit aussi qu'un bois sur pied est plein quand il est bien garni d'arbres. On dit : Cet arbre se trouve dans le plein du bois, c'est-à-dire, au milieu. On dit encore des Arbres de plein terre, pour désigner ceux qui n'ont pas besoin d'être élevés dans des pots, des caisses, &c. L'Orme est un Arbre de pleine terre.

PLEIN-VANT (A), arbre fruitier qui s'élève de toute sa hauteur. Voyez ARBRE.

Plenus flos (B), fleur double dont le disque est rempli de pétales. Voy. FLEURS.

PLEYON (F), est quelquefois synonyme avec hare, lien de bois. Mais il signifie encore une longue perche de bois ployante. C'est dans ce sens qu'un Roulier dit : J'emploierai ces pleyons à faire des garots.

Plicatus (B), se prend en différentes significations ; *plicata planta*, est celle qui produit quantité de petites branches, qui sont un fourré & beaucoup de confusion ; *plicatum folium*, est celle de la base de laquelle il part des nervures qui s'étendent jusqu'au bord, la surface de la feuille s'élevant & s'enfonçant alternativement ; ce qui forme comme les plis d'un éventail.

PLUMBER (J), c'est marcher & trépigier une terre meuble pour l'affermir. Il faut plomber les terres rapportées, afin qu'elles s'assent moins.

Plumbeus color (B), couleur de plomb.

PLUMES, plumula (B) : c'est ainsi qu'on nomme la tige d'une plante quand elle sort de la semence. On compare aussi quelquefois certaines parties des plantes aux plumes des oiseaux.

Plumosus pappus (B), une aigrette en forme de plume.

Plumula (B) : voyez PLUMES.

POLLIS, pili (B), petits filets qui s'ob-

servent sur différentes parties des plantes. Voyez FAUILLE, & Liv. II, pag. 182.

POIX, substance résineuse qu'on tire du Pin & du Picea. Voyez le Traité des Arbres & Arbustes aux mots Pinus & Abies.

Pollen (B), la poussière des étamines qu'on regarde comme la partie fécondante. (Livre III, Pl. III, Fig. 113.) Voy. Liv. III, pag. 212.

Polyadelphus (B), fleurs hermaphrodites, dont les étamines sont réunies en trois faisceaux, ou plus, distingués les uns des autres. M. Linnæus les a divisés encore par le nombre de leurs étamines, comme *pentandria*, celles qui ont cinq étamines ; ou encore ayant égard à la partie où elles sont attachées, comme *icosandria*, quand plus de douze étamines forment différents faisceaux qui partent des parois intérieures du calice ; *polyandria*, quand plus de douze étamines forment différents faisceaux qui partent du placenta. Voyez la Préface.

Polyandria (B), des fleurs hermaphrodites qui ont plus de douze étamines attachées au placenta. Voyez la Préface.

Polycotyledones (B), plantes qui ont plusieurs cotylédons. Voy. COTYLÉDON.

Polygamia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs hermaphrodites avec des fleurs d'un seul sexe, mâles ou femelles, sur un même individu ; & M. Linnæus les distingue par le nombre de leurs étamines. Mais outre cela le mot *polygamia* sert à former une distinction des *syngenesia* ou fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées. Il faut seulement observer qu'on dit *polygamia æqualis*, lorsque les fleurons & les demi-fleurons, tant du centre que de la circonférence, sont hermaphrodites ; *polygamia superflua*, lorsque les fleurons du disque sont hermaphrodites, & les demi-fleurons de la circonférence femelles ; *polygamia frustranea*, lorsque les fleurons du disque sont hermaphrodites, & ceux de la circonférence sans sexe ; enfin *polygamia necessaria*, lorsque le disque est composé de fleurs mâles, & la circonférence de femelles. Voyez la Préface.

Polygonus (B), qui a plusieurs angles : ce qui s'observe aux tiges, aux calices, aux fruits, &c.

Polygynia (B), les fleurs qui ont un nombre indéterminé de pistils. Voy. la Préface.

Polypetalus flos, fleur polypétale (B),

qui a plusieurs pétales : on les distingue en polypétales régulières & polypétales irrégulières. Voyez PÉTALE, FLEUR, & Liv. III, page 212, & la Préface.

Polypyrenus fructus (B), un fruit charnu qui renferme plusieurs noyaux.

Polysperma plantar (B), sont les plantes dont les fruits contiennent plusieurs semences.

POMMA, *pomum* (B) : quoique ce nom convienne particulièrement au fruit du Pommier, on a nommé *arbores pomifera* ceux que nous appellons fruits à pépins. Voyez FRUIT, & la Préface.

POMMERAIE (A), champ planté en Pommiers.

PORES (B), petites cavités qui admettent différens sucs. La transpiration s'échappe par les pores des feuilles : les pores sont trop serrés pour admettre les sucs. L'eau entre avec bien de la force dans les pores du bois sec : un bois poreux est celui qui a beaucoup de pores ou de grands pores. Voyez Liv. I, Art. des Vaisseaux.

Porofungi (B), les Champignons qui, au lieu de lames, ont de petits tuyaux sous leur chapeau.

PORT d'une plante (B), *habitus plantar*, ou *facies exterior*, est la forme d'une plante considérée dans toutes ses parties, d'une façon assez frappante à la vue, mais difficile à décrire : ainsi on dit qu'une plante a le port d'une autre, comme on dirait qu'un homme a de l'air d'un autre homme.

POT (J) : c'est une vase de terre ou de faïence dans lequel on élève des plantes délicates.

POTAGER (J), est une portion de Jardin, dans laquelle on élève des plantes potagères ou des légumes. Les Jardiniers qui s'adonnent à cette culture, se nomment *Legumifères*.

POUCE, *uncia* ou *digitus*, c'est la douzième partie d'un pied : on dit, *folium semunciale*, *unciale*, *biunciale*, *sesquunciale*, &c. une feuille qui a un demi-pouce, un pouce, &c. de longueur.

POURNETTA (A), excréments humains, qui étant restés long-temps à l'air, sont réduits en poussière. C'est un bon engrais.

POUYE (J), est une espèce de tête qu'on fait avec de la terre, de la mousse & un drapau, aux endroits où l'on a fait une greffe en fente ou en couronne. Voyez Livre IV, page 65.

POUSSE (A), est la dernière production des arbres : on dit, cet arbre a fait une belle pousse. Quand on distingue la première & la seconde pousse, on entend les jets que les arbres ont produits à la sève du printemps & à celle d'automne.

POUSSIERE (B), *pulvis*, *pollen*, grains fins, déliés & fort légers. On emploie ce terme pour exprimer une espèce de poudre qui est contenue dans les sommets des étamines. Voy. ÉTAMINE, & Liv. III, p. 222.

Præmorsum (B), rongé. On appelle ainsi des feuilles ou des pétales, qui semblent rongées à leur sommet, qui est tronqué & partagé par un sinus aigu & ouvert : *præmorsa radix*, est une racine qui ne se termine pas en pointe, & qui semble rompue.

PRAIRIE (A), étendue de terre, destinée à produire de l'herbe. Les prairies naturelles sont celles dont les herbes croissent naturellement ; & les prairies artificielles sont celles où l'on sème du trèfle, du sainfoin, de la luzerne, &c. Voyez PRÉ.

Præsinus color (B), vert de pré.

PRÉ (A), terre destinée à produire de l'herbe pour fournir du foin. Les prés bas sont ceux qui sont fréquemment submergés ; leur herbe est moins estimée que celle des prés hauts, qui ne sont jamais ou rarement inondés. On distingue encore les prés en naturels & artificiels. Voyez PRAIRIES.

PRÉCOCE (A) : Voyez HATIF.

PRENDRE ou reprendre (A), à l'égard d'un arbre nouvellement planté, c'est lorsqu'il jette en terre de nouvelles racines. Quand on dit : Les arbres bien enracinés prennent infailliblement ; ou cet arbre est repris, car il pousse avec vigueur ; on entend qu'il a pris terre, ou qu'il a pris possession de la terre par ses racines. C'est dans le même sens qu'on dit qu'une bouture, une marcotte, une greffe est reprise.

Primum column ou *columnella* (B), M. Linnæus se sert quelquefois de ce terme pour exprimer la partie contre laquelle sont assemblés les principales parties de certains fruits.

PRINTANIER (B), ce qui pousse, fleurit, ou fructifie pendant la saison du printemps, (*vernales plantar*). On peut dire que le Marronnier d'Inde est plus printanier que le Chêne, parce qu'il pousse plutôt au printemps.

Procumbens (B), qui retombe, qui fait une inflexion beaucoup plus grande que ce qui pèche, ou ce qui est incliné; ainsi, *caulis procumbens*, annonce une plus grande inflexion que *caulis obliquus* ou *reclinatus*.

PROLIFÈRE (B). Ce mot vient du Latin, *Proles*. On appelle, *fleur prolifère*, celle d'où il part une tige qui porte un bouquet de feuilles: alors c'est *prolifer frondeus*, ou celle d'où il part une tige qui porte une autre fleur; & c'est *prolifer flos*: il y a des poires prolifères, de l'ail desquelles il sort ou des feuilles, ou des fleurs, ou des fruits. Voyez Liv. III. Art. des Monstruosités, page 300.

Proprium receptaculum (B), est un calyce propre, ou qui appartient particulièrement à une fleur: il ne doit contenir qu'un appareil d'organes de la fructification. Voyez CALYCE.

PROVIGNER (A), c'est coucher en terre des sermens pour leur faire prendre racine. Ces sermens se nomment des *provins* ou des *marcottes*; & le terme de *provigner*, s'est étendu à tous les arbres qu'on multiplie de cette façon.

PROVIN (A), marcotte. Voyez *PROVIGNER*.

PRUNE, *Prunus* (B): quoique ce nom désigne une espèce de fruit, néanmoins on en a fait une famille qui comprend les fruits à noyau que Tournefort appelle *fructus mollis cum ossiculo*, & M. Linnæus, *drupa*, & d'autres Autours *Arbores prunifera*. Voyez la Préface.

PRUNELLAIE (A), champ planté en Pruniers.

Pubescentis sulum (B), une feuille couverte de poils blanchâtres. Voyez *FAMILLE*.

PUCERON (A), petit insecte qui multiplie beaucoup, & qui fait bien du tort à quantité de plantes, comme aux Pêchers, aux Chèvres feuilles, aux Capriers, aux Raves, Navets, &c. leurs excréments sont sucrés, ce qui attire les fourmis. On les fait périr en frottant les feuilles avec une infusion de tabac; mais ce procédé est bien long.

PUEIL (F). On appelle *buis en pueil*, un jeune Taillis qui n'a pas encore trois ans, & dans lequel il ne faut pas envoyer le bétail.

Pellus color (B), de couleur noirâtre. *Pulmones vegetabilium* (B), sont, suivant les uns, les feuilles; & suivant les autres,

les trachées des plantes. Voyez Liv. II; pag. 169.

PULPE, *pulpa* (B), substance médullaire ou charnue des fruits, qui est un tissu cellulaire ou parenchymateux ou vésiculaire.

Pulvinus (B), oreiller, quelques Botanistes ont employé ce terme pour donner l'idée de certaines parties qui ressemblent à ce meuble.

PUNAISE (A), insecte puant qui se trouve trop fréquemment dans les maisons. La *punaie des champs* est beaucoup plus grande & d'une odeur infecte; la *punaie d'Oranger* est une galle infecte qui se trouve sur les plantes que l'on conserve dans les serres.

Punicus color (B), couleur d'écarlate.

Purpureus color (B). Voyez *Phœniceus*. *PYRAMIDE* (B), terme de Géométrie qu'on emploie pour décrire certaines parties des Plantes. On dit, *fructus pyramidalis*, planté *pyramidalis*.

Q

QUARRÉ (J). Comme les parties de Jardiens renfermées par des allées forment souvent des surfaces quarrées, les Jardiniers disent: Psi planté un quarré de choux, d'oignons, d'artichaux, de semidoubles, &c. lors même que les lieux qu'ils plantent ont d'autres figures.

QUEURS (B). Voyez *Petiolus* & *Pedunculus*, *PEDICULE* & *PEDUNCULE*.

QUINCONCE (J), échiquier ou tiers-point. Pour planter ainsi, on fait en sorte que les arbres d'une rangée répondent précisément au milieu de deux arbres d'une autre rangée parallèle. On fait des quinconces de Tilleuls, d'Ormes, &c..

R

RABATTE (A), signifie quelquefois tailler court un arbre qui pousse faiblement; il faut de temps en temps rabattre les Abricotiers, sur-tout ceux qui se dégarnissent par le bas. On dit aussi *rabattre* une terre, quand on unit celle qui a été billonnée.

RABOUGRI. Voyez *ABOUGRI*.

RABOUILLERES ou *CATTEROLLES* (F), trous où les lapins font leurs petites,

Quand un bois est endommagé par les lapins, il faut s'attacher à détruire les rabouillères.

Racemus, racemosus (B). Voyez GRAPPA.

RACINE, *radix* (B), est la partie des plantes, par laquelle elles tirent leur nourriture. La plupart se répandent dans la terre, d'autres se distribuent dans l'eau; & les plantes parasites qui se nourrissent de la sève des autres plantes, jettent leurs racines dans la substance des plantes nourricières.

La racine la plus simple, *radix simplex*, (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 8, 9 & 10), est celle qui, ayant une forme conique, s'enfonce en terre sans former presque aucune division, & qui jette de tous côtés de petits filaments presque imperceptibles; tels sont les Raves, les Radis, les Navets, les Carottes, les Panais, même les Scorfonères. Et comme la racine est la partie la plus utile de ces plantes, on a coutume de les appeler simplement des *racines*.

Les racines composées ou branchues, *radix composita* ou *brachata*, sont formées de ramifications: voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2, 3, 4 & 5.

On distingue encore les racines par rapport à leur position dans la terre: presque tous les arbres élevés de semence, jettent en terre une racine qui s'enfonce perpendiculairement, *radix perpendiculis*. (voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 3.); on la nomme la *racine pivotante*, ou le *pivot*: de ce pivot il part des racines qui s'étendent horizontalement, *radix horizontalis*, (voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2 & 4); & quand elles sont proches de la superficie, on les nomme rampantes, *radix repens*.

On distingue encore les racines par rapport à leur forme & à leur texture.

L'Oignon ou la Bulbe, *bulbus* (voyez Liv. I, Pl. III, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 & 6), a des racines qui ont une forme ronde ou ovale; les uns sont formés de plusieurs tuniques ou couches, on nomme ces oignons *tunicati*, (voyez Liv. I, Pl. III, Fig. 1 & 2.); s'ils sont formés par des écailles, on les appelle *squamosi* ou *squamati* (voyez Livre I, Pl. III, Fig. 3.); si deux bulbes se trouvent unies l'une à l'autre, on les dit *duplicati* (voyez Livre I, Pl. III, Fig. 6.); & *aggregati*, si elles sont assemblées plusieurs ensemble (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 11 & 13).

Au bas de toutes les racines bulbeuses, *radix bulbosa*, est une substance charnue (*d d*, Livre I, Pl. III, Fig. 1), d'où partent des racines fibreuses.

Le tubercule ou la racine tubéreuse, *radix tuberosa*, diffère de la bulbe, en ce qu'elle est d'une substance uniforme (Livre I, Pl. III, Fig. 5), & non point par couches ni par écailles. M. Linnæus nomme celles qui sont adhérentes à la tige, *scissiles* (Pl. VI, fig. 8); & celles qui sont suspendues par un filet, *pendulæ*; il y en a qui sont comme formées d'articulations, *geniculata* (Livre I, Pl. V, Fig. 3), d'autres sont couvertes d'écailles, *squamose* (Livre I, Pl. 5, Fig. 4); d'autres, comme celles des Asperges, sont rassemblées en bottes, ou, comme la Renoncule, forment des griffes, ou, comme l'Anémone, des pattes; on les nomme *radices fasciculatæ* (Livre I, Pl. IV, Fig. 12 & 13, & Pl. V, Fig. 1). Toutes ces racines jettent de tous côtés des filaments très-déliés, qu'on nomme racines chevelues, *radices fibrosæ*, ou *fiametosæ*, ou *capillares*; mais il y a des racines qui se divisent en plusieurs branches ou rameaux; ce qui forme une racine ramifiée, *radix ramosa* (Pl. VI, Fig. 4); quand les divisions sont beaucoup multipliées, *ramosissima* (Pl. VI, Fig. 2); & si toutes les divisions sont fort déliées, on les nomme racines fibreuses, *fibrosæ* (Pl. V, Fig. 5); enfin il y a des racines noueuses, *nodosæ* (Pl. V, Fig. 3; d'autres qui sont roulées en tire-bourre, *cirrhosæ*, *cirrhata*; d'autres qui se partagent comme une main ouverte, *palmatæ* (Pl. III, Fig. 7): il y en a de charnues, *carnosæ* (Pl. IV, Fig. 8), & entre celle-là, il y en a qui sont dites *carnosæ fibris intertextæ* ou *lignosæ*, si les fibres ligneuses font la partie principale; si elles sont rondes, on les dit *sphærica*; si elles sont ovales, *ovata*; si elles forment des grumeaux, *grumosæ*, &c. Voyez Livre I, page 18, & Livre IV, page 99.

Radicalis (B), qui part immédiatement de la racine: plusieurs feuilles, quelques fleurs & toutes les tiges font de ce genre.

Radicans (B) qui produit des racines.

Radiciatio (B), est la disposition des racines, considérée par rapport au lieu d'où elles partent, à leurs divisions, leurs directions, &c.

Radicans (B), qui est garni de racines.

RADICULE (*radicula* (B)), est la première production de semences, qui devient la racine.

RADIER [fleur] (B): *stos radiatus*, est une fleur composée, dont le disque est ordinairement formé par des fleurons, & la circonférence par des demi-fleurons qui forment des rayons, comme le *Corona-solis*. Voyez **PÉTALE**.

Radix (B): voyez **RACINE**.

RAPIE, **RAFFE** ou **RAPE** (A), grappe de raisins, dépourvue de ses grains.

RAFRACHIR (J), se prend dans des sens fort différents. On *rafrachit* une couche trop chaude en la découvrant; on *rafrachit* les plantes atténuées en les arrosant; mais *rafrachir* une racine est en retrancher l'extrémité. Il ne faut point planter un arbre sans en *rafrachir* les racines & les branches.

RAIE (A), est l'efoncement qu'on fait en labourant un champ: le sillon est une raie profonde.

RAMASSIS (F), menues branches qui ne peuvent servir qu'à faire des bournées. Voyez **RAMELLES**.

RAMÉ (J), signifie des branches ou rameaux secs qu'on pique en terre pour soutenir des plantes flexibles: c'est dans ce sens qu'on dit des *Pois ramés*. On dit aussi: On a mis à part la rame, pour en faire des fagots.

RAMEAUX (A). On appelle ainsi des branches vertes qu'on coupe pour faire des greffes & des écussons.

En terme de Forêts, des *rameaux* sont des branches chargées de leurs feuilles.

RAMÉE (J), est un assemblage de branches entrelacées naturellement ou à dessein. On dit aussi *aller à la ramée*, pour dire, aller couper des rameaux.

Rameus (B), se dit des productions des branches: c'est dans ce sens qu'on dit, *rameum folium*, *rameus pedunculus*.

RAMÉUX, *ramosus* (B), est une partie qui se divise en plusieurs branches ou rameaux: c'est dans ce sens qu'on dit, *radix ramosa*, une racine qui se divise en branches. On dit aussi dans le même sens, une tige rameuse, *caulis ramosus*. Voyez **TIGE**.

Ramificatio (B), est la disposition des branches considérées en elles-mêmes, & relativement les unes aux autres.

RAMIFIER (B). se *ramifier*, est se diviser en plusieurs branches.

RAMILLES (F), signifie les menues branches qui restent après l'exploitation, & qui ne peuvent servir qu'à faire des bournées. c'est le diminutif de *ramus*.

Ramosissimus (H). On appelle *caulis ramosissimus* une tige chargée d'une quantité de petites rameaux: cela se peut dire aussi d'une racine. Voyez **TIGE** & **RACINE**.

RAMPANT, *repens* (B), se dit des parties des plantes qui s'étendent sur le terrain ou dans la terre, suivant une ligne horizontale; ainsi les plantes sarmenteuses dont les branches se couchent sur terre, sont dites des *plantes rampantes*; & les racines qui s'étendent en terre à une petite profondeur, sont des *racines rampantes*.

Ramusolam folium (B), se dit d'une feuille sur-composée, qui porte plusieurs folioles sur un pétiole commun & branchu.

Ramus (B), rameau, est, une branche chargée de menues branches & de bourgeons.

RANGÉ (B), se dit de plusieurs choses qui sont disposées en ligne droite. On dit: Une rangée de pieux. Les Choux doivent être plantés par rangées.

RAPE (B). On s'est servi de ce terme pour exprimer le filet qui soutient les grains du Froment, du Seigle, de l'Orge, &c. Ce terme est aussi synonyme de **RAVLE**.

RAPPROCHER (J), est raccourcir les branches d'un arbre. Voyez **RABATTE**.

RATATINE (J), qui pousse mal. Un Jardinier dit: Mes racines ne viennent ni grosses ni longues; elles sont toutes ratatinées.

RATEAU (J), instrument garni de dents comme un peigne, qui est destiné à unir le terrain.

RATELER (J), est unir avec le rateau. Quelques-uns disent *aratelier*.

RATISSER (J), est donner un labour superficiel avec un instrument tranchant qu'on nomme *ratissoire*. Dans les années humides, en vain ratisse-t-on les allées; on ne peut parvenir à les rendre nettes d'herbe.

RAVALER (J), c'est tailler court. Voyez **RABATTE**.

RAYONS (A), petites raies qu'on fait pour semer certaines graines qu'on ne sème pas en plein champ. On dit, semer par rayons; & *rayonner*, c'est faire des rayons.

REBORDER

RABORDER (J) : voyez **BORDER**.

REBOURGEONNER (A), pousser de nouveaux jets ou bourgeons, comme on dit qu'un arbre boutonne quand il produit des boutons.

REBOURS, terme d'Artisan. Les bois rebours sont ceux qui ont des nœuds & dont les fibres prennent différentes directions, en sorte qu'ils sont difficiles à travailler.

Voyez **BOM**, & Livre IV, page 53.

RECAPPER (A) : voyez **CASBAILLE**.

RÉCÉPER (F), recouper, abattre un bois avant qu'il soit parvenu à la grandeur où on vouloit le laisser parvenir : il faut récéper les bois languissans ; pour rétablir ce bois, il faut avoir recours au récépage. On ordonne le récépage des bois qui ont été broutés. Les Jardiniers récépent les arbres qu'ils veulent greffer.

Receptaculum (B), le réceptacle, l'endroit sur lequel portent les fleurs & les fruits. Voyez **FLAUR** & **FRUITA**.

RECHAUFFER un arbre (A), est rapporter de la terre auprès de sa tige & sur ses racines. Il faut rechauffer promptement les arbres qui ont été déracinés par les ravines.

RÉCHAUT (J), se fait avec le fumier de cheval lorsqu'il est nouveau & un peu humide : on l'arrange le long des couchers pour les réchauffer. De fréquents réchauffemens avancent beaucoup les Melons.

RECHIGNER (A), se dit d'une plante qui se refuse à une belle végétation.

Reclinatus (B), qui penche ou qui est comme pendant. On dit : *caulis reclinatus, folium reclinatum*.

RECOLEMENT (F), est un procès-verbal de visite que font les Officiers six semaines après le temps de la vuidange des bois abattus, pour voir si l'on a fait la coupe conformément au procès-verbal d'affiette.

RECOLTER (A), est ramasser les fruits de la terre. On fait la récolte des grains, des pommes, des fruits rouges, du Raisin.

RECOURS (A) : voyez **COUVISON**.

RECOUVRI (A), se dit des plaies qui se cicatrisent, parce que le bois est recouvert par l'écorce. On dit : Cette plaie étoit grande ; mais elle est presque recouverte.

RECOQUEVILLER ou **RECOQUILLAR (J)**, se dit des feuilles & des fleurs qui se chiffonnent au lieu de s'étendre.

REFLEXUS (B) : voyez **Reclinatus**.

REGAIN (A), se dit d'une seconde moisson.

Partie II.

son qu'on fait sur un même champ : le regain des fainfoins sera bon cette année, parce qu'elle a été chaude & humide.

RAJATS, RAJATONS (F), nouvelles pousses que font les arbres qui ont été éêtés ou récépés. *Rejeter*, est pousser un nouveau jet.

RAIN (F), est le bord d'un bois ; c'est la même chose qu'*Oree*. On dit : Cette ferme étant située sur le rein de la forêt, les terres sont exposées à être endommagées par le fauve. Voyez **OREE**.

RAMISE (F), petits bois formés d'arbrisseaux, & qui sont destinés à la conservation du gibier, qui se plaît beaucoup mieux dans la broussaille que dans les bois élevés & touffus.

REMPLAGE (F), est une certaine quantité de bois qu'on donneroit à un Marchand, pour l'indemniser de ce qu'il y auroit erreur en moins sur ce qu'on lui a vendu. L'Ordonnance défend de donner du remplage, mais permet un dédommagement en argent.

Ren-formis (B), en forme de rein : ce terme convient aux feuilles & aux semences.

Repandum folium (B), une feuille gaudronnée. Voyez **FEUILLE**.

REPRÉSENT (F), comprend les précautions qui sont nécessaires pour regarnir un bois dégradé par abrutissement ou autrement.

REPRENDRE (A), se dit d'un arbre nouvellement planté qui a produit de nouvelles racines. Quoiqu'un arbre pousse, il n'est pas certain qu'il soit repris.

RÉSERVE (F), est un canton qu'on défend d'abattre pour en former une futaie. Il faut faire les réserves dans les meilleurs terrains. On ne doit permettre d'abattre les réserves que quand elles commencent à dépérir.

RESPIRATION (B) : c'est à l'égard des animaux l'introduction de l'air dans leurs poumons, où le sang reçoit de cet air, une fluidité qu'il n'avoit pas en y entrant. Voyez sur la respiration des végétaux, Liv. I, pages 42 & 74, Livre II, page 169.

Replantes pedunculati (B), sont les pédoncules qui restent attachés à la plante après que les parties de la fructification sont tombées.

Resupinatio florum (B), regarde les fleurs labiées, & se dit quand la lèvre su-

H h h

périeure regarde la terre, & l'inférieure regarde le ciel, comme dans l'*Ocymum*.

RETOUT (F) : les bois en retour sont ceux qui ont des marques sensibles de détachement. Voyez Bois.

RETOURNEMENT des feuilles (B) : M. Bonnet est celui qui a plus particulièrement fait des observations sur ce sujet. On peut consulter dans son ouvrage ce qu'il dit sur la cause finale de ce retournement. Voyez Liv IV, pag. 157.

RETRAIT (A), se dit des semences qui sont desséchées par le soleil, avant d'être parvenues à leur maturité. Les bleds retraités & ridés donnent beaucoup de son & peu de farine.

Retrosfo-ferratum folium (B), feuille dentée à rebours : voyez FEUILLE.

Retusum folium (B), feuille émoussée, comme si l'on avoit retranché une partie qui forme une entamure. Voyez FEUILLE.

REVENUE (F), signifie quelquefois la reproduction des souches coupées.

Revolutus (B), qui se roule en-dessous. Voyez FEUILLE & PETALE.

Ridus corolla (B), est un évasement entre deux lèvres, comme ce qu'on peut appeler la bouche des fleurs labiées, en gueule, ou en masque, &c. Voyez FLEUR & PETALE.

RIDELLES (F), ce sont des brins de Chêne en grume qu'on réserve pour les Charrons qui en font des limons & des ridelles de Charrettes. On les équarrit encore pour en faire du chevron.

RIGOLE (J), petite tranchée qu'on fait pour écouler les eaux ou pour planter de jeunes arbres : les Charmilles se plantent dans des rigoles.

Ringens flos ou *corolla* (B), fleur labiée ou en gueule. Voyez FLEUR & PETALE.

RIVERAIN (F), signifie proprement celui qui a des terres au bord d'une rivière. On l'applique aussi à celui qui habite ou possède des terres le long d'une forêt. Les Seigneurs riverains des bois du Roi sont tenus de faire, à leurs dépens, des fossés qui séparent leurs bois de ceux du Roi. On appelle *Riverage* un droit domanial & quelquefois seulement seigneurial.

RONCEROT (A), endroit rempli de Ronces.

Rosaceus flos (A), une fleur en rose,

dont les pétales sont rangés en rond autour du calyce, comme ceux des roses. Les fleurs de cette famille sont dites *rosacées*. Voyez PETALE.

ROSE (B), fleur en rose : voyez *Rosaceus*.

ROSERAIE (A), endroit planté en Roses.

ROSETTE, *rotatus* (B), fleur en rosette, en molette d'éperon. On emploie ces différentes dénominations pour donner l'idée de la forme des différentes fleurs en les comparant à des choses fort connues. Voyez PETALE, & Livre III, pag. 207.

Rostellum seminum (B) : c'est la même chose que la Radicule. Voyez RADICULE.

Rotatus (B) : voyez ROSETTE, PETALE, & Livre III, page 207.

ROUETTE (A), menues branches d'Osier.

ROUILLE (A), maladie des plantes par laquelle les feuilles se trouvent couvertes d'une poussière rouge, semblable à la rouille du fer, ensuite les feuilles se dessèchent, & les plantes en souffrent beaucoup.

ROULEAU (A), cylindre de bois qu'on fait rouler sur les terres pour briser les mottes. On a aussi dans les jardins, des rouleaux d'un grand diamètre & fort pesants, qu'on fait passer sur les allées de gazon pour les unir.

ROULÉS ou ROULIS (F) : les bois *roulés* ont des fentes intérieures qui sont circulaires suivant le contour des couches ligneuses. La *roulerie* déprécie beaucoup les bois. Voyez Bois.

ROUX-VENTS (J), sont des vents froids, secs & assez forts, qui gâtent, au printemps, la verdure & les jets tendres des arbres.

Ru (A), canal d'un petit ruisseau. Le Saule & le Peuple viennent à merveille, quand ils sont plantés au bord d'un ru.

Ruber color (B), couleur rouge ; d'où l'on dit : *rubro-maculata folia*, feuilles marquées de rouge, & *venis rubris muricatis*, chargées de veines rouges qui se terminent en pointe.

Rudens loca (B), masure. Plusieurs plantes croissent singulièrement bien dans les mesures.

RUELLER, ou ouvrir la Vigne (A), est fendre la terre du paillot ou de la perchée de la Vigne. On fait cette opération quand on veut la fumer.

Rugosus (B), sillonné, qui forme des enfoncemens bordés de filets saillants. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & aux tiges.

Rumpi (B), les sarments des Vignes sauvages qui s'entrelacent dans les haies & les branches des arbres.

Rustique (A), est aussi synonyme avec *rebours*. Les Ormes qu'on émonde souvent fournissent des bois rustiques & noaillieux, qui sont très-bons pour le Charronnage.

On dit aussi qu'un arbre est *rustique*, quand il vient bien sans culture & sans soins.

S

SABLE (A). Le terrain *sableux* est celui où le sable domine, & on le dit *sabloneux* si ce sable est fin comme est le sablon.

Sagittatus (B), qui ressemble à un fer de fleche. Voyez *FEUILLE*.

SALLI (J), est une enceinte de charmillle avec des arbres de haute tige; ce qui forme un bosquet agréable.

Salsus sapor (B), de sàveur salée; la plupart des plantes maritimes ont cette sàveur.

Sanguineus color (B), rouge de couleur de sang.

SAPINIERS (F), Forêt de Sapin.

SARCLER (A), c'est arracher à la main les mauvaises herbes: on nomme néanmoins des *sarclouses*, celles qui, avec un petit instrument tranchant, nommé *sarcloir*, coupent dans les bleds les chardons & les autres grandes herbes. On dit quelquefois *échardonner*.

SARMENT, *sarmentum* (B), proprement dit, est la branche de la Vigne; mais on l'a appliqué aux plantes qui ont leurs branches souples & plantées; on les nomme des plantes *sarmenteuses*: une tige souple & plantée est nommée *caulis sarmentosus*, ou *sarmentaceus*.

SAUMEE (A), mesure de terre qui est en usage dans quelques provinces.

SAUSSAIS (A), terrain planté de Saules.

SAUTELLE ou **SAUTERELLE** (A), est une sorte de Marcotte de Vigne.

SAUTERELLE (A), est aussi un insecte qui fait quelquefois beaucoup de tort aux biens de la terre.

SAUVAGEON (A): on appelle ainsi les

arbres sauvages qu'on arrache dans les bois pour les planter en pépinière, & greffer dessus des espèces plus précieuses. On greffe les bonnes espèces de poires sur sauvageon, c'est-à-dire, sur des Poiriers sauvages.

Scaber (B), raboteux, couvert de petites inégalités ou de parties délicies qui sont rudes au toucher. M. Guettard les nomme glandes milliaires. On a fait une famille de plantes qu'on a nommée *scabrida*. Ce terme convient à toutes les parties des plantes.

Scandentes plantæ (B), sont les plantes qui grimpent, comme le lierre, la vigne, le houblon.

Scapus (B), la hampe, une tige qui porte les fleurs & les fruits sans être chargée de feuilles comme est le Narcisse.

SCIAGR (F): on appelle *bois de sciage*, ceux qu'on débite à la scie de long, pour en faire des planches, des membrures, &c. Voyez *Bois*.

SECTON, *furculus* (B), rejeton d'un arbre. **SECOURONS** ou **COURSONS** (A), sarments qu'on coupe, en taillant, à deux ou trois yeux. Quelques-uns font délivrer ce mot de *secours*, qui vient au secours des autres branches; néanmoins dans plusieurs vignobles on les nomme *COURSONS*.

SECHERON (A): on appelle ainsi un pré qui est en terre sèche; le foin qui croît dans les sécherons est excellent.

SEGRAIRIE (F), qu'on appelle aussi *grairie*, & en quelques endroits *guerie*, sont des bois possédés en commun, ou par indivis, soit avec le Roi, soit avec des particuliers: en quelques endroits au lieu de *segrairie*, on dit *segrage* ou *segruage*. Le *Segraier* est celui qui possède les bois indivis. On appelle *segrais*, des bois qui sont séparés des grands bois & qu'on exploite à part.

SELLER (A). Ce terme s'applique à une terre qui, se durcissant à la superficie, ne peut être labourée: on dit, cette terre est bonne; mais elle est sujette à se seller.

SEMAILLIS (A), c'est l'opération de semer les grains. Le temps est propre pour les semailles; il faut en profiter. Celui qui sème se nomme le *sèmeur*; & l'instrument avec lequel on sème, le *sémoir*.

Semen (B), semence ou graine: il y en a d'une infinité de figures; elles sont quelquefois ornées d'aigrettes, ou d'une cou-

H h h ij

ronne, ou d'ailes membraneuses. Voyez FRUIT.

SEMER. (A), répandre de la semence dans un terrain. *Resemer*, est semer une seconde fois. On est obligé de resemer les bois qui ont été mangés par les bestiaux.

Semi-amplexicaule (B), qui embrasse la moitié de la tige. Voyez FEUILLE.

Semi-cylindraceus (B), qui est comme un cylindre coupé en deux par son axe. Cela s'applique à toutes les parties des plantes, & plus particulièrement aux pédoncules des feuilles & aux feuilles mêmes : on dit *semi-cylindraceum folium*.

Semi-flocculus (B), demi-fleuron, petite fleur partielle à languette. Voyez PÉTALE.

Seminalia (B), feuilles féminales. Ce sont les feuilles qui paroissent immédiatement après que les semences sont levées : on les a nommées *cotylédones*, & les Jardiniers les nomment *les oreilles*.

Seminalia (B), féminin, qui part de la semence : c'est pourquoi on dit les feuilles féminales, *seminalia*. La racine féminale se distribue dans la semence même ou dans les *cotylédones*.

SEMS (A), endroit où l'on sème des graines d'arbres, ou pour y former un bois, ou pour les lever & les mettre la troisième ou la quatrième année en pépinière. Les Anciens nommoient ce lieu convenablement, *le séminaire*.

SEP (B), pied de vigne qui porte des sarments & des pampres.

SETE (F), touffe de plusieurs arbres qui ont été produits par une même souche. On arrache les setées qui viennent dans les prés.

SEPTIER (A), mesure des grains, différente suivant les lieux ; celui de Paris contient 12 boisseaux ou quatre minots, ou deux mines. Il pèse en froment environ 240 livres. On divise aussi un terrain en *septiers*, mines & minots. C'est l'étendue de terre qu'on peut semer avec un septier ou une mine de grain, &c.

Septum-intermedium (B), cloison. Voyez FRUIT & CLOISON.

SERFOUETTEROU SERFOUIR (J), est donner un labour fort léger, qui ne fait que détruire les mauvaises herbes ; il se donne avec un instrument qu'on nomme *SERFOUETTE*.

SERGENTERIES (F) : les Eaux & Forêts ont leurs Sergens comme les autres Juri-

dictions ; mais il y avoit anciennement des sergenteries fleffées qui ont été abolies. Voyez VERDERIES.

SERGENTS dangereux (F), sont des Sergens traversiers, qui alloient autrefois examiner si les Sergens ou gardes faisoient leur devoir pour la conservation des bois qui étoient en tiers & danger.

SERPE (A), sorte de grand couteau recourbé qui a un manche court & qu'on manie avec une main ; il sert à flager les arbres & à débiter le menu bois.

SERPETTE (J), est un petit couteau courbe, dont se servent les Jardiniers pour tailler les arbres.

Serna, sernatus (B), denté comme une scie. Voyez FEUILLE.

SERRE (J), galerie bien exposée & close, dans laquelle on renferme l'hiver les arbres qui craignent les gelées. Les serres où l'on renferme les Orangers, se nomment *Orangeries* : pour les arbres encore plus délicats on a des serres qui sont échauffées par des poëles. On les nomme *serres chaudes* ou *étuves*.

Sessilis (B), qui forme un siège, un support ; lorsqu'une racine tubéreuse grossit plus que la tige & qu'elle y reste adhérente, on la dit *sessilis*. Lorsque des feuilles ou des folioles sont sans pétioles propres, elles sont dites *folia* ou *foliola sessilia* : lorsqu'une aigreur, *pappus*, est sans pied, on la dit *sessilis*. Voyez FEUILLE & RACINE.

SEVE (B), c'est l'humour qui se trouve dans le corps des plantes, prise d'une façon générale ; car on aperçoit qu'il y a dans les plantes différentes liqueurs, comme la lymphe, le suc propre, &c. Voyez Liv. I, pag. 60, Liv. V, 191. M. Bonnet a fait des expériences qui prouvent que la seve s'élève avec beaucoup de vitesse dans les plantes. Voyez pag. 254 de son ouvrage.

SEYREN (J), le dit d'une marcotte ou d'un arbre greffé par approche, lorsqu'on sépare la marcotte ou la greffe de leur arbre propre ; il ne faut lever les greffes, que quand elles sont bien reprises, & les marcottes lorsqu'elles ont suffisamment produit des racines pour se nourrir.

Sexus plantarum (B), le sexe des plantes : comme on a découvert qu'il falloit dans les plantes, comme dans les animaux, le concours des deux sexes pour obtenir une semence féconde, il a fallu distinguer les parties qui appartiennent à chacun de ces

lexes. Nous en avons amplement parlé dans le livre III.

SIFFLET (J), greffe en sifflet. Voyez Liv. IV, pag. 71.

Silicula (H), petite filique ou silicule : *silicula plantæ*, plantes à silicule. Voyez FRUIT.

Silqua (H), filique : *siliquosa plantæ*, plantes à filique. Voyez FRUIT.

SILLON (A) : c'est la même chose que le sillon d'une vigne, ou la partie basse qui est entre deux paillots.

Sillon (A), raie profonde qu'on fait en labourant ; suivant la nature des terres, on fait les sillons plus ou moins larges & profonds. *Sillonner*, c'est former des sillons qui sont bordés par des éminences que les Payfans nomment *bilons*.

Simplex (B), est le nom général qu'on donne aux plantes d'usage, parce que ces plantes forment un médicament simple.

Simplex (B), simple : on emploie ce terme, tantôt par opposition à *double* comme quand on dit, une rose simple, une giroflée simple ; & tantôt par opposition à *composé* : c'est dans ce sens qu'on dit, *flores simplicies* par opposition à *flores composées* ; *folia simplicia*, les feuilles qui sont uniques sur une queue ; *radix simplex*, une racine qui s'étend comme une rave, sans former de ramification ; *caulis simplex*, une tige qui s'élève sans fournir beaucoup de branches, & *simplicissimus*, quand elle n'en a point du tout ; *umbella simplex*, est un ombel, qui porte ses fleurs à l'extrémité des premiers rayons. Voyez FLEURS, FEUILLES, RACINE & TIGE.

Sinuatus (B), qui a des sinus. Voyez FEUILLE.

Sinus (B), échancrure. Voyez FEUILLE.

Situs (B), la situation ; on a égard en Botanique à la situation des fruits, des fleurs, des feuilles qu'on dit *éparfés*, *conglobés*, *verticillés*, &c. Voyez FEUILLE, FRUIT, &c.

SOL, solum (A), terroir considéré relativement à sa qualité. Ce sol est trop humide pour le froment ; mais il est très-bon pour les prés & les bois.

SOLA (A), étendue de terre destinée à une certaine culture. On dit la sole des bleds, des avoines, &c. *diviser des terres par soles*.

Sotidus bulbosus (B), une bulbe dont la substance est ferme & solide.

Solitarius (B), un à un, se dit de toutes les parties qui se trouvent ainsi séparées, lorsque quelquefois elles sont rassemblées plusieurs ensemble ; c'est dans ce sens qu'on dit, *flores solitarii*, *folia solitaria*, &c.

SOMMET, *apex* ou *anthera* ou *erocus (B)*. On appelle ainsi les petites capules qui terminent les étamines, & qui sont remplies de poussière. Voyez ETAMINE, & Liv. III, pag. 221. M. Linnæus appelle le sommet, *apex*, d'une feuille, son extrémité opposée au pétiole ou à la queue.

SOUCHE (F), le bas du tronc d'un arbre. Les vieilles souches ne produisent que du mauvais bois. *Effoucher* un champ est en arracher les souches. *Souchetage*, est une opération qui se fait, ou avant l'exploitation pour marquer les arbres qu'on doit abattre ; ou après l'exploitation pour connoître si on l'a fait suivant l'Ordonnance. *Soucheteurs*, sont des Experts nommés pour faire cette visite. On dit encore, une *souche* de vigne, pour dire un pied, un cep.

SOUCOUPES (B), espèces de jatte qui a les bords peu relevés ; & par comparaison, on dit, fleur en soucoupe, *flos hypocrateriformis*. Voyez PETALS, & Liv. III, pag. 209. & la Préface.

SOUS-ARBRISSEAU, suffrutex (B). Voyez ARBUSTE.

Sparfus (B), répandu ça & là sans ordre. On dit, *flores sparsi*, *folia sparsi*.

Spatha (B), voile, ou sorte de calyce. Voyez CALYCE.

Spatulatus (B), qui a la forme d'une spatule. Voyez FEUILLE.

Species plantarum (B). Voyez ESPÈCE.

Specifica nomina (B), sont les noms qui conviennent aux espèces & qu'elles caractérisent.

Sperma (B), semence. On dit, *monosperma*, *bisperma*, *trisperma*, &c, suivant le nombre des semences qui sont rassemblées dans un même fruit. Voyez FRUIT.

Spica, spicatus (B) : voyez ÉPI.

Spina (B), épine ; d'où Pon dit, *spinosus*, épineux. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits, aux tiges, &c. Voyez ÉPINE.

Spithame (B) : voyez DADRANS.

Squama (B) : voyez ÉCAILLE, CALYCE, TIGE, &c.

Squamosus (B) : voy. ÉCAILLE ou ÉCAILLEUX.

Squarrosus calyx (B), est un calyce dont les écailles s'ouvrent de toutes parts comme au Chardon.

Stamen (B) : voyez **ETAMINE**, **Stamineus**, **flos**, fleur à étamine. Voyez **FLEUR**.

Stellatus (B), en forme d'étoile : il y a des fleurs qui ont cette forme. A l'égard des feuilles en étoile, **stellata folia**, elles sont placées par étage le long des tiges, comme les plumes d'un volait. V. **FEUILLE**.

Stérile, **sterilis** (B), qui ne rapporte point de fruit. On dit, un arbre stérile, une terre stérile, une fleur stérile, **flos sterilis**, les fleurs mâles & les fausses fleurs sont stériles. Voyez **FLEUR**.

Stigmata, **stigma** (B), est une partie singulièrement organisée qui se trouve à l'extrémité du style, ou immédiatement sur le germe. Voyez **PISTIL**.

Stila, **stilus** (B), est une partie du pistil qui est entre l'embryon & le stigmat. Voyez **PISTIL**.

Stimulus, aiguillon (B), est une partie pointue qui est peu adhérente à la plante : Voyez **ACULEUS**.

Stipes, tige (B), & encore une espèce de tige qui appartient à une partie des plantes. On emploie ce terme pour signifier une partie qui soutient d'autres feuilles, fleurs, &c. comme, quand on parle d'une aigrette, on dit **stipiti infidens**, qui est portée par une espèce de tige. Voyez **TIGE**.

Stipules, **stipula** (B), sont de petites productions de la nature des feuilles qui se trouvent à la naissance des vraies feuilles ou à une petite distance sur le bourgeon. Voyez Livre II, page 107. On dit **stipulatus**, garni de stipules.

Stolones (B) : voyez **DRAGEONS**.

Strietus (B), strié, cannelé. Voyez **FEUILLE** & **CANNELURE**.

Striata folia (B), les feuilles qui se tiennent droites & fermes.

Striga, raie, sillon (B) : **strigatus ager**, un champ labouré. On se sert de ce terme en botanique pour exprimer une tige ou une feuille sillonnée & rude au toucher : **Strigatum** ou **strigosum folium**.

Strobilus, cône (B). Voyez **FRUIT** & **CÔNE**.

Subalaris (B) : voyez **AXILLARIS**.

Subdivisus caulis (B), se dit d'une tige qui se divise en plusieurs rameaux sans ordre.

Subrotundum folium (B), une feuille sous-orbiculaire, est celle qui a plus de largeur que de longueur. Voyez **FEUILLE**.

SUBSTANTIAUX (A). Une terre substantieuse est celle qui ayant beaucoup de sub-

stance, est très-propre à la végétation. On a souvent dit, une terre substantielle. Mais comme ce terme s'emploie dans des sens fort différents de celui dont il s'agit, nous avons été déterminés à lui préférer celui de **substantieux**.

Subulatus (B), en lorme d'ailène. Ce mot convient aux feuilles, aux étamines, &c.

SUC NOUATCTAR (B), est la partie de la sève qui est propre à la nourriture des plantes. Voyez Livre IV, pag. 187.

SUC PROPRE, **succus proprius** (B), est une humeur qui semble particulière à chaque plante, telle que la gomme, la résine, une liqueur laiteuse, &c. Voyez Livre I, pages 60 & 68.

SUCCULENT (B), qui est rempli de suc : La chair des fruits fondants, est succulente & agréable.

Suffrutex (B) : voyez **ARBRUSTE**.

Sulcatus (B), sillonné, empreint de lignes creusées parallèlement dans toute la longueur. Voyez **FEUILLE**, **FAUT**, &c.

Superficies (B), la surface. Quand on décrit une plante, on a égard à l'état de la surface des feuilles, des fruits, des tiges, &c. qui est ou velue, ou hérissée de poils, ou raboteuse, ou piquante, ou épineuse, ou garnie de mamelons, ou lisse, ou plissée, ou ridée, ou veineuse, ou nerveuse, &c.

SUPPORT, **fulcrum** (B). Suivant M. Linnæus, ce sont des parties qui servent à soutenir ou à défendre les autres : il en distingue de dix espèces ; savoir, la stipule, **stipula** ; la feuille florale, **bractea** ; la vrille, **cirrus** ; l'épine, **spina** ; l'aiguillon, **aculeus** ; le pétiole ou la queue, **petiolus** ; le péduncule ou pédicelle, **pedunculus** ; la hampe, **scapus** ; la glande, **glandula** ; l'écaille, **squama**. Voyez ces noms & **Fulcrum**.

Supra decompositus (B), sur-composé. Voyez **FEUILLE**, & Livre II, pag. 111.

Sureulus (B), jeune branche : voyez **BOUZAON**.

SURFEUILLE (B), membrane qui couvre le bourgeon.

SURGEON (B), rejeton qui sort de la tige d'un arbre principalement vers le pied.

SUR-MESURE (F), est une erreur de l'Arpenteur des bois, qui, quand elle est constatée, emporte dédommagement, ou en faveur du Propriétaire, ou en faveur du Marchand de bois acquéreur.

Syngenesis (B), toutes les étamines unies par leurs sommets, en forme de cy-

lindre ; ce sont les fleurs à fleurons & demi-fleurons. On les distingue en *polygamia æqualis*, *polygamia superflua*, *polygamia frustranea*, *polygamia necessaria*. Voyez *Polygamia* à la Préface.

Systema plantarum (B), est un arrangement méthodique des plantes. Voyez la Préface.

T

T *AUX de marbre* (F), juridiction supérieure des Eaux & Forêts.

TAILLE (A), la taille des arbres consiste à retrancher avec art & connoissance certaines branches, afin que l'arbre ait une forme agréable, & qu'il produise de plus beaux fruits. Ce Jardinier entend la taille des arbres ; la taille des Pêchers est plus savante que celle des Poiriers.

TAILLES (F) : les bois taillis sont ceux qu'on met en coupe réglée de 10, 12, 20, 25, 30, jusqu'à 40 ans ; ceux qui sont plus âgés sont des demi-futaies. Voyez *Bots*.

Tales (B). Voyez *BOUTURS*.

TALONNIER (F), ouvrier qui fait des talons pour les foulers, avec des bois légers. On en fabrique beaucoup dans les forêts mêmes.

TAN (F), écorce de jeune Chêne pâlerifié, & qu'on emploie pour tanner les cuirs. *Tannée*, est le tan qui a servi & qu'on tire des fosses : la tannée sert à faire des mottes à brûler & des couches chaudes.

TAON (A), sorte de mouche qui mange les fruits. On appelle aussi *taon* ou *turc* un gros ver blanc qui mange les racines.

TAPIS vert (J), espace de terre garni d'herbe. Les beaux tapis sont faits avec des gazon rapportés qu'on leva dans les endroits où paissent les moutons. On les assujétit à la batte ; on les foule avec de gros rouleaux très-pesants, & on les fauche souvent ; c'est ainsi que se font les beaux tapis à l'Angloise.

TARÉ (F) : un arbre taré est celui qui a quelque défaut qui diminue de son prix.

TAUPES (A), petit animal de la grosseur d'un rat, qui fouille la terre & forme des éminences ou des buttes qu'on nomme *taupinières*. Il faut abattre les taupinières dans les prés afin que la faux coupe l'herbe près de terre.

TAYON (F), baliveau de trois coupes. Voyez *BALIVEAU*.

TEIGNE (B), maladie de l'écorce. Voyez *GALA*.

TEIGNE ou TIGNE (A), insecte qui rongé les étoffes, & qui dévore les grains.

TÉREBANTHINE, *terebenthina* (B), est un suc qui découle des incisions qu'on fait à plusieurs espèces d'arbres. Elle se dissout dans l'esprit-de-vin, & non pas dans l'eau ; ce qui distingue les résines des gommés. Voyez *Abies*, *Pinus*, *Terebintus*, dans le Traité des Arbres.

Teres, cylindrique (B) : une tige qui a la forme d'un cylindre est nommée *coulis teres*. Mais ce terme convient à toutes les parties des plantes qui ont une forme cylindrique.

Terminalis pedunculus (B), se dit des péduncules, qui sont à l'extrémité des branches.

Ternatus (B), trois qui ont une même origine ; par exemple, *ternatum folium*, est une feuille qui a trois folioles.

TERRAIN & TERROIR, indique une étendue de terre relativement à sa qualité. Un arbre planté en bon terrain réussit toujours. Les fruits de ce jardin font beaux ; mais ils ont un goût de terroir.

TERRASSE (J), terrain élevé naturellement ou par art, sur lequel on forme des allées qui dominent sur le reste du terrain.

TERRASSIER (A), ouvrier qui travaille au remuement des terres.

TERRÉ (A), se prend pour le sol, comme quand on dit : Cette terre est fertile ; ou pour une étendue de terres seigneuriales ; en ce sens on dit : Cet homme possède de grandes terres. On distingue les terres relativement à leurs qualités, comme quand on dit, une terre forte, une terre glaiseuse, une terre argilleuse, une terre légère, une terre sableuse, pierreuse, crayeuse, marneuse, marécageuse, fertile, usée, &c. Voyez *TERRAIN*.

TERRÉAU (A), est un fumier très-pourri & réduit en terre ; d'où vient *terreauter*, améliorer une terre avec du terreau. On dit du terreau de vieilles couches, du terreau des rues & des chemins, c'est-à-dire, des boues qu'on a laissé mûrir pendant plusieurs années.

TERRER (A), est rapporter de la terre dans un endroit. On ne se sert guère de ce terme qu'à l'égard de la Vigne. *Terrer* une Vigne est y transporter de la terre neuve, qui lui vaut mieux que du fumier.

TERRIER (A). Voyez CLAPIER.

Tessa (B). Voyez COQUA & FRUIT.

Testaceus color, couleur de terre cuite (B), presque synonyme de *ferrugineus*.

TASTARD (F). On nomme ainsi les Saules, les Peupliers, les Ormes, &c, qu'on étête tous les quatre ou cinq ans, & qui produisent de nouvelles branches de l'extrémité de leur tronc.

Testiculi vegetabilium (B). Quelques-uns ont nommé ainsi les sommets des étamines.

TÊTE (B), à l'égard d'un arbre, comme l'amais de branches garnies de feuilles & de fruits qu'on aperçoit au haut du tronc. Ce que nous nommons tête, les Bucherons l'appellent *chapeau*. Ils augurent bien d'un arbre, quand ils n'aperçoivent point de bois mort dans le chapeau. On emploie aussi ce terme à l'égard des plantes, comme quand on dit *coma aurea*.

TÊTE, Capitulum (B), toutes les parties des plantes qui prennent une grosseur un peu considérable, se nomment tête; ainsi on dit, *brassica capitata*, le Choux à tête; & à l'égard des racines *capitatum porrum*; des fleurs, *flores in capitulum congestæ*; *fructificationem capitatam*, &c.

Teter vegetabilium odor (B), l'odeur puerile & désagréable des végétaux.

Tetradynamia (B), les fleurs hermaphrodites qui ont six étamines, dont quatre sont plus longues que les autres; comme le pistil devient une silique, on les distingue en *siliquosa* & *siliculosa*; ce sont les crucifères de Tournefort. Voyez la Préface.

Tetragonum folium (B). Voyez Triquetra.

Tetragonus caulis (B), une tige quarrée qui a quatre angles.

Tetragynia (B), les fleurs qui ont quatre pistils. Voyez la Préface.

Tetrandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont quatre étamines. Voyez la Préface.

Thalamus (B), c'est proprement ce qui renferme les organes de la fructification; ainsi c'est quelquefois le calyce, quelquefois le placenta, quelquefois le support, *sedes*; enfin on l'a aussi nommé *receptaculum*.

Theca (B), étui, capsule, boîte qui renferme les semences. Voyez FRUIT.

Thyrus (B), est un panicule rassemblé en forme ovale, comme au Syringa.

TIERCAMANT (F), c'est une enchère du tiers du prix: on peut la faire au Greffier après l'adjudication: ainsi un arpent de bois qui a été adjugé à 300 livres, le Tierceur le met à 400 livres. Il faut que cette enchère soit faite dans un temps fixé par l'Ordonnance.

TIERS & DANGER (F), est un droit qui appartient au Roi ou à des Seigneurs sur les bois possédés par leurs Vassaux, surtout en Normandie. Le droit de Tiers est le tiers du bois ou le tiers de la vente, & le droit de Danger en est le dixième; de sorte que sur trente arpens qu'un Tréfoncier possède en tiers & danger, il y en a dix arpens qui appartiennent au Roi; plus, trois arpens pour le dixième. Ces treize arpens prélevés, ou leur prix, le reste appartient au Tréfoncier.

Tiges, caulis (B); la tige est la production principale & verticale d'un arbre & d'une plante. Ainsi l'on dit: Cette plante a une belle tige; cet arbruste pousse plusieurs riges, &c. La tige des plantes graminées se nomme la paille, *palea*; le chaumeau, *calamus*; ou le chaume, *culmus*. Ce terme est propre aux graminées qui ont une tige creuse, garnie de feuilles.

On distingue les tiges en simples & composées: la tige simple, *caulis simplex*, est celle qui se continue sans interruption depuis le bas jusqu'au haut; on l'appelle entière, *integer*, lorsqu'elle ne pousse aucune branche; *nudus*, si elle est sans feuilles; *foliatus*, si elle en est garnie; *rectus*, si elle s'élève droite; *obliquus*, si elle est oblique; *volubilis*, si elle s'entortille; *flexuosus*, lorsqu'elle s'attache aux corps solides en se pliant; *reclinatus*, quand elle se penche; *procumbens*, lorsqu'elle retombe; *repens*, si elle se couche par terre; *sarmentosus*, quand elle pousse de grands brins menus, qu'on peut comparer à ceux de la Vigne; *perennis*, si elle est vivace; *fruticosus*, en arbristeau; *suffrutescens*, en sous-arbristeau; *annuus*, quand elle périclit tous les ans; *teres*, si elle est cylindrique; *anceps*, si elle a deux angles; *trigonus*, à trois angles, &c; *polygonus*, à plusieurs angles; *striatus*, cannelée; *canaliculatus*, en gouttières; *glaber*, lisse; *villosus*, velue; *scaber*, raboteuse; *hispidus*, hérissé de poils: *caulis*.

les *ramosus*, est celle qui branche ; si elles montent , elles sont dites *ascendentes* , si elles s'écartent , *diffusi* ; si la tige pousse de grosses branches , elle est dite *branchiatus* ; des rameaux , *ramosus* ; en grande quantité *ramosissimus* ; si elle est chargée de supports , *fulcratus* ; s'il en sort des semences , *prolifer* ; enfin elle a encore tous les attributs de la tige entière.

La tige composée , *caulis compositus* , est celle qui se perd en se ramifiant : lorsqu'elle forme des bifurcations , on la dit *dichotomus* ; si elle se sépare en deux rangs de branches , *distichus* ; lorsqu'elle se subdivise , *subdivisus*.

A l'égard du chume , *culmus* , nous avons dit que c'est la tige fistuleuse des plantes graminées , qu'on nomme *plantula culmifera* ; elle porte d'ordinaire des épis ou des panicules ; elle est entière , *integer* ; ou branchue , *ramosus* ; uniforme , *aqualis* ; articulée , *articulatus* ; écaillée , *squamosus* ; sans feuilles , *nudus* ; ou garnie de feuilles , *foliatus*.

Quelques plantes qui produisent leurs fleurs immédiatement des racines , sont dites *acaulis* ou *acolas*. Voyez Livre I , page 3 , & les différens noms que nous venons d'indiquer.

Les tiges reprennent toujours la perpendiculaire : voyez Livre IV , page 124 , & de plus , les expériences de M. Bonnet , Art. LII de son Ouvrage , par lesquelles il prouve que , lorsque le bout inférieur d'une tige est libre , & le supérieur retenu , le mouvement s'exécute sur celui-là.

TIGRE (J) , petit insecte qui se métamorphose en une espèce de papillon : il suce la substance des feuilles des arbres en espalier , sur-tout des Poiriers de Bonchrétien , ce qui les fatigue beaucoup.

TIRER (J) , se prend en plusieurs significations. On dit , *tirer un alignement* ; mais quand on dit , *tirer des arbres d'une pépinière* , c'est les en arracher pour être plantés ailleurs. On a tant tiré d'arbres de cette pépinière , qu'elle est épuisée.

TISSU (B) cellulaire , vésiculaire , utriculaire ou parenchymateux. Voy. MOELLE , & Livre I , page 23.

Tomentosus (B) , drapé , couvert de poils , ordinairement blanchâtres , qui sont tous près-à-près , mais que l'œil ne peut pas distinguer. Ce terme convient aux feuilles , aux fruits , &c.

Partie II.

TONDRE (J) c'est retrancher indistinctement toutes les branches qui défigurent un arbre. On tond les palissades avec le croissant ; & les banquettes , ainsi que les arbrisseaux des boulingrins & les bordures des parterres , avec des ciseaux.

TONNE , TONNEAU (A) , sorte de futaille.

TONNELLE (J) , c'est une espèce de bécasseau pour décorer les jardins. On les fait avec des treillages peints en vert , que l'on garnit avec des arbres ou avec des plantes sarmenteuses , dont on assujétit les branches sur les treillages : ces sortes de décorations ne conviennent que dans les petits jardins.

TOQUE (B) , bonnet cylindrique , en forme de chapeau , dont le bord est étroit. Il y a des fruits qui ressemblent à de petites toques.

Torosum pericarpium (B) , se dit d'un fruit qui est relevé de bosses ou de protubérances placées sans ordre.

TORTILS (B) , se dit d'une barbe filamenteuse , qui forme une manière de tire-bourre par son extrémité , comme celle de l'Avoine.

TOUCHE (F) , bois de touche. Voyez MARMENTAU.

TOUFFE (A) , se dit d'un gros pied d'arbrisseau qui est accompagné de plusieurs autres petits qu'on peut lever pour les transplanter ailleurs. Une touffe de Laurier , une touffe de Lilas.

TOUFFILLON (J) , se dit d'un tas confus de mauvaises branches. Cet arbre est plein de rouspillons ; on voit bien qu'il a été mal taillé.

TOURBE (A) , terre qui se tire du fond des marais , & dont on se sert pour brûler. Il y a de la tourbe formée par une multitude de racines , & d'autre qui est fort bitumineuse. Le Saule ne se plante pas dans la tourbe ; mais l'Aune y vient bien.

TOURNER (A) , à l'égard des fruits , est un changement de couleur qui annonce qu'ils approchent de leur maturité. Le raisin commence à tourner. Ce Melon est tourné , il faudra le couper incessamment.

TRACER (B) , se dit des racines qui s'étendent entre deux terres , & qui produisent des dragons. Dans ce sens , on dit que le Chiendent trace. Quelquefois les branches qui s'étendent sur terre pro-

duisent des racines; c'est dans ce sens qu'on dit que le Fraïrier trace.

TRACER un alignement (I), c'est le marquer par un trait léger. Ce trait se fait quelquefois avec un bâton pointu qu'on nomme *tracoir*, & d'autres fois avec une pioche étroite. On dit un *trait de Buis* ou de *Lavande*, pour signifier une rangée unique.

TRACHÉE, *trachea* (B), ce sont des vaisseaux qu'on aperçoit dans la partie des jeunes rameaux qui doit devenir ligneuse. Ou les nomme aussi *fistula spirales*, & on les regarde communément comme des vaisseaux destinés à ne contenir que de l'air. Voyez Livre I, pages 42 & 74, & Livre II, page 169.

TRANCHES (F). On appelle *bois tranchés* ceux dont on est obligé de couper les fibres en les travaillant, parce qu'ils ne suivent pas dans l'intérieur de l'arbre, une ligne droite. Voyez BOTS.

TRANSPIRATION (B), évacuation par laquelle les plantes se déchargent des humeurs qui leur sont superflues. Il y a une transpiration sensible, & une qui est insensible. Voyez Livre II, page 134. M. Bonnet a prouvé, art. 16, 17 & 91, que la surface inférieure des feuilles, est suffisante pour l'organe de transpiration que d'imbibition. Voyez dans son Ouvrage ce qu'il en dit; & Livre II, Chapitre III.

TRANSPLANTER (B), tirer une plante d'un endroit pour la placer dans un autre. Voyez PLANTIER.

TREPONCIER (F) ou *Parager*, Propriétaire des bois & forêts qui sont en tiers & danger, ou en Guerie, suivant l'usage des lieux.

TREILLAGE (I), ouvrage fait avec des échelas ou des perches de bois bien dressées, & qu'on attache les unes aux autres avec du fil de fer, en formant des mailles carrées ou en losange. On garnit de treillage les murs des espaliers, & on fait avec des treillages des berceaux & des tonnelles.

TREILLES (I), c'est un treillage garni de quelque plante sarmentueuse, particulièrement de Vigne. On distingue le raisin de treille de celui de vigne.

TREMBLANT (A), lieu planté de Trembles.

TREZEAUX (A), & par corruption en quelques endroits *triaux*, sont des tas

souvent de treize gerbes qu'on laisse dans les champs pour acquitter la dime ou le champart.

TRIAGE (F), sont des buissons qui marquent certaines limites; car les grandes forêts sont divisées en gardes & triages: les Officiers sont tenus de faire des visites de garde en garde & de triage en triage.

Triandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont trois étamines. Voy. la Préface.

Triangularis (B) qui a trois angles. Ce mot convient aux feuilles, aux tiges, aux fruits, aux péduncules, &c.

Trigonus ou triquetter (B), qui a trois arêtes tranchantes, la partie d'entre les arêtes étant convexe, ce qui convient à toutes les parties des plantes. Voyez FEUILLE.

Trigynia (B), les fleurs qui ont trois pistils. Voyez la Préface.

Trinatus (B), trois qui ont une même origine, *trinatum folium*, une feuille en treille.

Tripartitum folium (B), est une feuille découpée en trois jusqu'à la base. Voyez Partitum & FEUILLE.

Triplicata corolla, (B), se dit des fleurs qui ont l'une dans l'autre trois pétales, comme la Campanule double à feuille d'Ortie, le Stramonium à fleur double.

Triquetter (B), qui a trois angles formés par des lignes droites, ce qui s'applique à toutes les parties des plantes. Voyez FEUILLE.

TRIS-ANNUELLE (B), est une plante qui périt après avoir vécu trois ans: elle leve la première année; elle se fortifie la seconde; la troisième elle porte ses semences, & périt.

Trinatum folium (B): voyez *triplicato-ternatum*.

Trivialis nomina (B), sont les noms qui sont en usage parmi ceux qui ne sont point Botanistes. C'est ainsi qu'on nomme Baguenaudier le *Colutea vesicaria*.

TROCHET (B), est l'assemblage d'un nombre de fruits rassemblés près les uns des autres. Il y a du Noyer à trochet, du Cerisier à trochet, &c.

TRONC, *caudex* (B), est la tige des arbres & des arbrisseaux. On dit: Un beau tronc d'arbre; & aussi: Cet arbre a une belle tige.

TRONC, *truncus* (A), est proprement la partie basse de la tige d'un gros arbre.

On dit : On a éêté cet arbre ; il ne lui reste que le tronc : cet arbre est étronçonné. M. Linnæus emploie généralement *truncus*, pour désigner la tige d'un arbre & celle d'une plante.

TRONÇON (F), piece de bois qui faisoit partie du tronc d'un arbre. On a débité la tige de cet Orme par tronçons ou tronçons, pour en faire des moyeux de roues.

TROUÉE (F), ouverture faite dans un bois ou dans une hale. On a fait une trouée pour tirer les bois de cette vente.

Truncatus (B), tronqué, se dit des parties qui se terminent comme si l'on avoit retranché leur extrémité. Ce terme convient à plusieurs parties des plantes, feuilles, fruits, pistils, &c.

Truncus B. : voyez **TRONC**.

Tuberculum (B), est un petit corps saillant qui s'observe sur différentes parties des plantes.

TUBUS (B), tube, tuyau ou cylindre creux. On emploie ce terme pour différentes parties des plantes, mais singulièrement pour les fleurs monopétales, qu'on nomme *flores tubulati*, fleurs en tuyau, *flosculus tubulatus* ; & on dit aussi *folium tubulatum*. Voyez **PÉTALE** & **FEUILLE**.

TUF (A), terre dure & compacte qui n'est pénétrée presque par aucune racine. Le tuf se trouve au-dessous de la bonne terre. La plupart des arbres périssent quand leurs racines ont atteint le tuf.

TUNIQUE, *tunica*, (B), robe. On appelle ainsi les différentes peaux d'un Organon, qui se recouvrent les unes les autres. Et dans d'autres cas, on s'en sert pour signifier une enveloppe ; d'où vient *tunicatus*. Voyez **BULBE** & **RACINE**.

Tur'o, turbinatus (B), désigne une figure qui ressemble à une toupie ; d'où est venu *turbinatus*, qui a la forme d'une poire : ainsi c'est un synonyme de *pyriformis*, pyriforme.

Turiones (B), bourgeons naissans, ou pousses tendres & nouvelles des arbres. Voyez **BOURGEONS**.

TUTURS (A), sont des pieux longs & forts qu'on pique auprès de la tige des jeunes arbres, pour empêcher qu'ils ne soient renversés par le vent.

TUYAU : voyez **TUBE**.

V

Vagina, vaginula (B) : voyez **GALNE**. **Vaginat** (B), qui est renfermé dans une galne.

VAGUE (F), signifie le lieu d'une forêt où il n'y a point d'arbres. On dit : cette vente sera vendue à bon compte ; car il y a beaucoup de vagues : pour dire qu'il y a bien des endroits où il ne se trouve point d'arbres. On nomme aussi ces endroits des *clarieres*.

VAISSEAUX, vasculi ou vasa, (B), tuyaux qui contiennent différentes humeurs ou liqueurs : ainsi il y a des vaisseaux lymphatiques, des vaisseaux propres, des vaisseaux spiraux, des vaisseaux séveux ; de plus, on appelle *vaisseaux excrétoires* ceux qui servent à vider les humeurs qui sont filtrées dans les glandes : *vaisseaux sécrétaires*, ceux qui séparent une humeur ; & *vaisseaux absorbans*, ceux qui se chargent d'une humeur pour la porter dans la plante. On peut ajouter à ces vaisseaux ceux qu'on nomme *umbilicaux* & *spermatiques*. Voyez **LIV. I**, pages 17, 23, 27, 34, 41, 42, 53.

Valvula (B), pinceaux d'une capsule, qui en forment l'extérieur ; d'où l'on a fait *bivalvis*, *trivalvis*, *quadrivalvis*, &c.

VARENNE (A), plaine inculte qui ne se cultive ni ne se fauche.

Variégatus (B), panaché : il se dit des fleurs & des feuilles dont les couleurs sont variées : voyez **PANACHÉ**, & **LIV. III**, pag. 108.

Varietas (B). On distingue dans les plantes les variétés d'avec les espèces. Les espèces doivent être constantes, & ne point changer : les variétés sont des jeux de la nature. Voyez la Préface.

Vasa (B) : voyez **VAISSEAUX**.

Vasculi (B) : voyez **VAISSEAUX**.

VASE (I). On plante les fleurs dans des vases pour orner les plates-bandes. On décore les jardins avec des vases de marbre, de pierre, de terre cuite, de bronze ou de fer, qu'on met sur des piédestaux. On fait aussi des vases de treillage qu'on met sur les tonnelles.

VASE (A), terre bourbeuse : un terrain vaseux ou vaseux est un terrain trop abreuvé d'eau, ce qui le rend comme de la

boue. Il y a des arbres qui viennent dans ces sortes de terres.

VEGETAL, au pluriel *végétaux* (B), désigne tout ce qui végète. Ce mot est synonyme avec plante.

Quelques-uns disent un *végétal* : je crois que ce mot vient de l'Anglois, où l'on appelle *vegetables*, ce que nous appelons *végétaux*.

VEGETATION (B), c'est l'action par laquelle les plantes se nourrissent, croissent, fructifient, &c. On dit : Les engrais sont favorables à la végétation ; la végétation se ranime au printemps.

VALU (B) : voyez *Villosus*.

VENOANGE (A), recolte du raisin pour en faire du vin.

VENOSUS (B), veineux, se dit des parties dans le tissu desquelles on aperçoit des ramifications que l'on compare à celles des vaisseaux sanguins. Voy. FEUILLE & FRUIT.

VENTE (F), étendue de terrain que l'on détermine dans une forêt, & dont on adjuge la coupe. Les Officiers des Eaux & Forêts vont affermer les ventes. On distribue une forêt en vente & coupes régulières. Les Marchands sont obligés de vider les ventes dans un temps préfix.

VENTIER (F). On appelle *Marchand ventier* celui qui achète des bois dans les forêts, & qui les y fait exploiter. Le Marchand Ventier étant tenu de se conformer aux Ordonnances, est obligé de donner des chaînes aux Bucherons pour mesurer la longueur du bois, la grosseur des fagots, &c.

VERGER (F). Il y avoit autrefois des Vergeries ou Seigneuries fiefiques ; ces terres étoient données à des Particuliers, à charge de garder les forêts du Roi. Elles ont été supprimées. Ces Officiers s'appelloient *Viridarii*, qu'on a traduit en François *Verriers* : les Sergenteries fiefiques différencient peu des Vergeries.

VEROUR (A), se dit de la couleur verte que produisent les feuilles. La verdure est charmante au printemps : la belle verdure de ce bois indique sa vigueur ; les insectes ont détruit toute la verdure.

VANGER (A), mesure de terre en usage dans quelques provinces.

VANGER (J), lieu planté d'arbres fruitiers, principalement en plein vent.

V ERGLAS (A), glace qui couvre les

branches des arbres. Quand, après une pluie, il survient une forte gelée, les arbres sont chargés de verglas : le verglas fait plus de tort aux arbres que les fortes gelées. Il ne faut pas confondre le verglas avec le givre, qui est aussi un amas de glace sur les branches ; mais qui y étant moins adhérent, ne fait pas tant de tort.

VERMOULU (F). Le bois vermoulu est piqué par les vers ; d'où est venu *vermoulure*, qui signifie la trace que font les vers dans le bois, où la poussière que les vers laissent après eux.

Vemales plania (B), plantes printanières : voyez PRINTANIER.

Versatilis anthera (B), se dit d'un sommet qui est attaché au filet par le côté.

Versura sive marginis agrorum (B), sont les bords d'une terre labourée & fertile qui sont couverts d'herbe comme celle des prés.

VERTICILLES, *verticillum* (B), anneaux qui entourent les branches. On dit que des fleurs sont verticillées, *flores verticillati*, quand d'étage en étage elles forment des bouquets en anneaux autour des tiges : on dit que des feuilles sont verticillées, quand un nombre de feuilles entourent les tiges ou les branches. Voyez FLEUR & FEUILLE.

VÉSICULES (B), petites vessies qui s'observent sur les parties tendres des plantes ; d'où est venu le nom de *glandes vésiculaires*, que M. Guettard a adopté. Voy. UTRICULE.

VEULE (F), menu. Un arbre veule est un arbre fort menu, relativement à sa hauteur.

Vexillum (B), pavillon, c'est le pétale supérieur des fleurs légumineuses ou papilionacées. Voyez PÉTALE.

VIF (F). On nomme *bois vif*, celui qui est en état de vigueur & d'accroissement. Voyez BOIS.

Vigilia plantarum (B), suivant M. Linnæus, est la détermination des heures auxquelles les plantes épanouissent leurs fleurs.

Villosus (B), velu ; ce qui diffère peu d'*hirsutus* : ce mot convient à toutes les parties des plantes.

Vimen (B), hant, lien fait avec une branche de bois souple, ou de quelque plante. On fait des liens avec du Junc, de la Paille, des Osiers, &c.

Violaceus color (B), de couleur violette.

Viridarius (B). Voyez *HERBIER*.

Viridis color (B) de couleur verte.

VIS (B), roulé en pas de vis, en tire-bourre, en hélice. Il y a des fleurs & des fruits qui ont cette forme, & que l'on dit *coralloïdi*.

VISCERA (B). Nous entendons par ce terme, qui est pris de l'Anatomie, une partie composée de glandes ou d'autres parties organiques, & qui a des usages relatifs à l'économie végétale. C'est dans ce sens que nous regardons, avec les autres Botanistes, les feuilles & les fleurs des plantes comme des viscères.

Viscidus (B), gluant, visqueux, se dit de toutes les parties des plantes qui sont enduites d'une humeur gluante.

Viticulus (B), jet rampant : les Fraisières, les Ronces, poussent sur terre des jets qui produisent des racines. Voyez *TRACER*.

Vitreus color (B), d'une couleur verdâtre.

VIVACA (B) : voyez *Perennis*.

VIVE PATURE (F), est la saison de la glandée, qui dure depuis la S. Michel jusqu'à la S. André.

Uliginosa loca (B), lieux ou terrains humides.

Umbella, umbellatus (B) : voyez *FLEUR*.

UMBILICAL (B), qui appartient au nombril : les vaisseaux umbilicaux en Anatomie, s'insèrent au nombril, & sont destinés à porter la nourriture au fœtus. Comme les semences reçoivent leur nourriture par un vaisseau qui part du fruit, & répond à la semence, nous l'avons nommé *umbilical*.

Umbilicus (B), umbilic. *Umbilicatus*, qui a un umbilic. Voyez *NUMBRIL*.

Umbo (B). Voyez *DISCUS*.

Uncia ou *diguius* (B), pouce, la douzième partie d'un pied ; d'où l'on dit, *fulium semi-unciale*, d'un demi-pouce ; *unciale*, d'un pouce ; *bi-unciale*, de deux pouces, &c.

Undulatus (B), ondé, se dit lorsque des inflexions alternativement convexes & concaves représentent les ondes de la mer. Voyez *FEUILLE*.

Ungularis mensura (B), grand comme Pongle.

Unguis (B), ongle ou ongllet. Voyez *PATULE*.

Unicapulare pericarpium (B), fruit à une capsule. Il y a des fruits qui sont formés de deux, trois, &c. capsules, qui se réunissent par une de leurs parties. On les nomme *bicapulare*, *tricapulare*, &c. Ceux qui n'ont qu'une capsule, sont unicapulaires, quoiqu'ils soient quelquefois divisés en plusieurs loges.

Uniflorus (B), se dit lorsqu'il n'y a qu'une fleur sur un péduncule ; s'il y en a plusieurs on dit, *biflorus*, *triflorus*, &c. *multiflorus*. Voyez *FLEUR*.

Undocular pericarpium (B), fruit à une loge. Cela se dit des capsules qui n'ont qu'une loge ; si elles en ont deux, elles sont *bilocular* ; trois, *trilocular*, &c. ; ce qui se distingue par des cloisons qui les partagent intérieurement.

VOLIEL (B), sorte de calyce. Voyez *Spatha*.

Voliga ou *Volicha* (F), planche sciée fort mince.

Volva (B), bourse, sorte de calyce ou enveloppe. Voyez *CALYCE* & *BOURSE*.

Volubilis (B), qui s'entortille : ainsi *caulis volubilis*, est comme celles de l'économioïdes qui s'entortillent les unes sur les autres, ou sur les corps solides qui sont à leur portée. On emploie aussi ce terme pour les feuilles. Voyez *TIGRE* & *FEUILLE*.

VRILLES (B). Voyez *MAINS*, & Livre II, page 193.

Urceolata corolla (B), un pétale qui ressemble à un petit pot.

USAGERS (F), sont ceux qui ont droit d'usage, dans un bois, ou pour y abattre du bois, ou pour y mettre des bestiaux en pâture. Le droit d'usage s'étend aux prairies : & ces endroits qui appartiennent à une commune, se nomment *Communes* ou *Communiaux*.

USSE (A). On appelle *terre usse*, celle qui, à force de rapporter, devient infertile. Il est nécessaire de la bonifier par des engrais. On dit aussi qu'une *vente est usse*, quand on en a enlevé tout le bon bois.

USUELLE (B) : une plante usuelle ou d'usage, est celle dont on connaît les vertus ou propriétés pour les différents usages de la vie, principalement pour la Médecine. Chomel a fait un Traité des plantes usuelles.

UTRICULE, utriculus (B), petite vessie ou bourse. On emploie quelquefois ce ter-

me pour désigner certains fruits, ou les sommets des étamines. Mais la *substance utriculaire* ou *vésiculaire* de Malpighi, est une partie intérieure des plantes qui forme la pulpe des fruits ou le tissu vésiculaire ou parenchymateux des plantes. Voy. Livre I, pag. 23.

VURBER (F). Les Marchands de bois sont obligés de vuidex les ventes dans un

temps fixé; & le temps du *vuide* passé, le bois debout & gisant doit être *consigné*. On emploie aussi le terme de *vuidange des bois*, pour signifier l'enlèvement des bois dont on s'est rendu Adjudicataire.

Vulgaris (B), ou *frequens planta*, se dit des plantes qui se trouvent communément en un lieu.

F I N.



G31016



J. CH. DESAINT, IMPRIMEUR,
RUE SAINT-JACQUES.

